



INNOVACIÓN SOCIAL PARA LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL: BIOALMÁCIGOS,
UNA EXPERIENCIA DE APROPIACIÓN Y TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO
ENTRE INVESTIGADORES DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA Y MUJERES
PRODUCTORAS DE CAFÉ DEL MUNICIPIO DE PITALITO (HUILA)

LILY MARCELA PALACIOS

UNIVERSIDAD ICESI
FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS SOCIALES
MAESTRÍA EN GERENCIA PARA LA INNOVACIÓN SOCIAL
SANTIAGO DE CALI

2019

INNOVACIÓN SOCIAL PARA LA SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL: BIOALMÁCIGOS,
UNA EXPERIENCIA DE APROPIACIÓN Y TRANSFERENCIA DE CONOCIMIENTO
ENTRE INVESTIGADORES DE LA UNIVERSIDAD DEL CAUCA Y MUJERES
PRODUCTORAS DE CAFÉ DEL MUNICIPIO DE PITALITO (HUILA)

LILY MARCELA PALACIOS

Trabajo de grado para obtener el título de magister en gerencia para la innovación social

Director:

JAVIER ADOLFO AGUIRRE RAMOS

UNIVERSIDAD ICESI

FACULTAD DE DERECHO Y CIENCIAS SOCIALES

MAESTRÍA EN GERENCIA PARA LA INNOVACIÓN SOCIAL

SANTIAGO DE CALI

2019

Agradecimientos

A mi madre, tía Fabiola y hermanas Dalia y Ángela por su amor, orientación y apoyo incondicional en cada etapa de mi vida.

A las instituciones académicas, caficultores y caficultoras, compañeros de trabajo y directores asociados a esta experiencia de apropiación social, que me demostraron que todo ser humano es creativo y portador de un valioso saber.

A mi tutor por sus valiosos aportes y orientaciones que me permitieron retarme y exigirme para alcanzar un significativo resultado como lo es Henrutas para mí.

A mi familia, que son mis amigos forjados a través de la vida, los cuales siempre han estado para mí.

Por último, pero nunca menos importante, A Dios, por darme serenidad para aceptar lo que podía cambiar, el valor para hacerlo y la sabiduría para saber la diferencia, en los momentos que más lo necesité.

¡Gracias Totales!

RESUMEN

Este documento es el resultado de una experiencia de apropiación y transferencia de conocimiento realizada entre investigadores de la Universidad del Cauca y mujeres productoras de café del municipio de Pitalito (Huila). Este estudio se soportó en la importancia de reconocer que todo ser humano es creativo y portador de un valioso saber, por ello, le apostó a un proceso de intercambio constante de saberes, donde los conocimientos generados en el día a día por las comunidades caficultoras, como resultado de sus experiencias y aprendizajes, ocuparan el mismo valor que el conocimiento generado en los laboratorios y en la academia, en pro de apropiar un empaque biodegradable que brindará una solución a la problemática ambiental asociada al uso de empaques elaborados a partir de fuentes petroquímicas en la realización de almácigos de café.

Igualmente, en concordancia con lo suscitado y a partir de la experiencia vivida con la comunidad de caficultoras, se identificó la importancia de construir una caja de herramientas para procesos de apropiación social de la Ciencia, Tecnología e Innovación en entornos rurales, la cual se tituló como Henrutas y busca que los investigadores que no han sido formados en las ciencias sociales o humanas puedan tener una guía para realizar estos procesos y logren vincularse con las comunidades rurales, con el objetivo de observar su cultura, tradiciones y vivencias y así logren construir soluciones para las comunidades y con las comunidades, con el interés de que los nuevos desarrollos se adapten a sus necesidades y especificidades, propiciando de esta manera procesos de apropiación y no de imposición.

TABLA DE CONTENIDO

Introducción	1
Capítulo 1. Descubriendo una oportunidad	4
1.1 Transferencia y apropiación social del conocimiento como motor de desarrollo rural	4
1.2 Innovación social para el campo: la comunidad investigativa de la mano con la comunidad cafetera	7
1.3 Diseño para la innovación social rural	10
1.4 Definición y características de la problemática y la oportunidad de innovación (bioalmácigos).....	12
1.5 Validación de la problemática	14
1.5.1 Mujer caficultora y medio ambiente.	15
1.5.2 Investigadores y su rol social.....	20
Capítulo 2. Definiendo el campo de innovación social	26
2.1 Problemática desde una perspectiva sociocultural y técnica	26
2.2 Herramientas de innovación social aplicadas	26
2.3 Recolección de datos.....	28
2.4 Interpretación de resultados	29
2.5 Conclusiones socioculturales y técnicas identificadas para dinamizar la apropiación	38
Capítulo 3. Co-creando para el desarrollo de una solución	40
3.1 La mujer caficultora como investigadora: primer acercamiento con el empaque biodegradable	40
3.1.1 Conclusiones técnicas identificadas.....	42
3.1.2 Prototipado y desarrollo del empaque biodegradable ajustado a los requerimientos locales ..	43
Capítulo 4. Implementando una solución desde innovación social	44
4.1 El aprender haciendo: parcela participativa y demostrativa	44

4.1.1 Etapa de germinación.....	45
4.1.2 Etapa de almácigo	46
4.2 La mujer caficultora como investigadora: validación del empaque biodegradable y retroalimentación	47
Capitulo 5. Propuesta de una herramienta para dinamizar procesos de apropiación de CTel en entornos rurales	53
5.1 Síntesis de herramientas para dinamizar procesos de apropiación de CTel en entornos rurales	56
5.1.1 Descubrir (conocer)	56
5.1.2 Descubrir – definir (pre-experimentación)	58
5.1.3 Definir (estudio del entorno).....	58
5.1.4 Definir – desarrollar (difusión)	60
5.1.5 Desarrollar (prototipado y espacios participativos/demostrativos).....	60
5.1.6 Desarrollar-implementar (dominio técnico)	61
5.1.7 Implementar (validación).....	62
5.2 Ideación de caja de herramientas para dinamizar procesos de apropiación de ctei en entornos rurales.....	63
5.3 Prototipado de la caja de herramientas para para dinamizar procesos de apropiación de CTel en entornos rurales	64
5.4 Validación de enrutas.....	66
Capitulo 6. Conclusiones	76
Glosario	76
Bibliografía	80

LISTAS DE FIGURAS

Figura 1. Método doble diamante	10
Figura 2. Bienvenida del taller de acercamiento y conocimiento	16
Figura 3. Espacio donde se realizó el taller de acercamiento y conocimiento	16
Figura 4. Herramientas del taller de acercamiento y conocimiento.....	17
Figura 5. Actividades del taller de acercamiento y conocimiento.	18
Figura 6. Definiciones para el término biodegradable según caficultoras	19
Figura 7. Hitos de la intervención.....	28
Figura 8. Entrevista a caficultora.	31
Figura 9. Segundo taller participativo.....	32
Figura 10. Genograma Cafetero realizado por una de las caficultoras. Fuente. Propia.....	32
Figura 11. Mapa de relaciones ERAF.....	34
Figura 12. Mapa de empatía.....	35
Figura 13. Disposición de empaques plásticos en la caficultura	36
Figura 14. Taller para la construcción de la cartografía social	36
Figura 15. Cartografía social.....	37
Figura 16. Primera experimentación de las caficultoras con la bolsa biodegradable.	42
Figura 17. Prototipado y desarrollo del empaque biodegradable.	43
Figura 18. Taller participativo para el diseño y montaje de la parcela	44
Figura 19. Realización del germinador	45
Figura 20. Retiro de plántulas del germinador.....	46
Figura 21. Realización del almácigo.....	47
Figura 22. Seguimiento al almácigo	49
Figura 23. Seguimiento a las plántulas de café en laboratorio	50
Figura 24. Método para dinamizar procesos de apropiación de la CTel en entornos rurales.....	55

Figura 25. Logo de la caja de herramientas para para dinamizar procesos de apropiación de CTeI en entornos rurales	65
Figura 26. Caja de herramientas para para dinamizar procesos de apropiación de CTeI en entornos rurales.....	65
Figura 27. Maletín tipo canguro de la caja de herramientas para para dinamizar procesos de apropiación de CTeI en entornos rurales	66
Figura 28. Validadores de Henrutas.....	67
Figura 29. Escala de Likert para validar la caja de herramientas Henrutas.....	70

LISTAS DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de Feedback de la validación de Henrutas	74
--	----

INTRODUCCIÓN

Las comunidades rurales en su mayoría poseen un conocimiento empírico heredado o aprendido de otros productores y/o familiares, pero en el momento de generar desarrollos de ciencia, tecnología e innovación (CTeI) en la academia estos saberes y conocimientos de las comunidades de base suelen no ser priorizados (Rodríguez, 2016; Manzini, 2015), ocasionando consigo que por años varias iniciativas de CTeI se hayan enfocado principalmente en ejercicios divulgativos y hasta impositivos, más no precisamente de apropiación con las comunidades rurales (Pabón, 2018; Miller, 1983). Por ello, se propuso el uso y apropiación de un empaque biodegradable para almácigos de café como alternativa amigable con el medio ambiente, el cual se enfocó en que los caficultores fueran los actores protagónicos e investigadores asociados, para disminuir el deterioro progresivo del ambiente ocasionado por la acumulación de bolsas plásticas en los entornos cafeteros, que han conllevado a la disminución de la disponibilidad de recursos naturales y al deterioro en la salud de las personas, debido a los procesos de eliminación que se suelen implementar, dado que estos materiales pueden ser incinerados, enterrados, arrojados sin control al medio ambiente o eliminados en botaderos a cielo abierto.

El presente documento relaciona la metodología implementada durante esta experiencia, la cual se apoyó en estudios etnográficos que buscaron alcanzar una investigación inclusiva, donde se crearan puentes de conocimiento entre los investigadores y caficultores, dado que tradicionalmente es recurrente encontrar una relación de verticalidad al momento de tratar de comunicar y transferir desarrollos científicos hacia los entornos campesinos. Fueron tres las etapas claves de esta iniciática; inicialmente se realizó el ajuste tecnológico de la bolsa biodegradable para almácigos a nivel industrial, seguido de las pruebas en campo con la Asociación de Empresarias Cafeteras del Sur del Huila y finalizó con la determinación de la

etnografía de la bolsa tradicional frente a la bolsa biodegradable. En cada etapa se encontraron importantes insumos que brindaron la posibilidad de alcanzar la apropiación de esta tecnología, no sólo desde el punto de vista técnico del material, sino también desde las implicaciones socioculturales que caracterizan al sector cafetero.

Durante el trabajo de campo, se adelantaron las diferentes fases para el establecimiento de un cultivo de café, partiendo desde el germinador, la construcción de almácigos y el proceso de siembra; procesos durante los cuales fue posible establecer el comportamiento de la bolsa biodegradable para su manejo, permanencia en los almácigos y paso por la siembra. A partir de esta dinámica y por medio de parcelas participativas y demostrativas que fueron establecidas en el municipio de Pitalito, fue posible que los investigadores y caficultoras trabajaran en conjunto en la identificación de conclusiones, mejoras y recomendaciones para el uso del empaque biodegradable.

Como resultado adicional de la experiencia relatada, este documento relaciona la metodología del diseño para la innovación social rural, como herramienta de transformación, aprendizaje y educación, que puede permitir que los desarrollos de CTeI respondan a las necesidades de las comunidades rurales, a través de una construcción conjunta de estrategias que le apuestan a la articulación de investigadores, profesionales y comunidades de base para la creación de nuevos desarrollos. En concordancia, para dinamizar el intercambio de conocimiento y promover el desarrollo social, se construyó una caja de herramientas para procesos de Apropiación Social de la Ciencia, Tecnología e Innovación en entornos rurales llamada Henrutas.

Henrutas se fundamentó en la experiencia de apropiación relacionada y en diferentes referentes teóricos, cada una de sus diferentes herramientas es de corte cualitativo y se apoyan en métodos etnográficos participativos, asimismo, busca involucrar a las comunidades de base durante las etapas de ideación como de desarrollo de tecnologías, para así, garantizar y facilitar la apropiación de las mismas, dado que actualmente está el gran desafío de lograr que los desarrollos de investigación puedan ser apropiados y no solamente divulgados, al mismo tiempo que se deben promover las capacidades humanas y sociales de las comunidades de base.

Esta caja de herramientas se enfoca especialmente para ser usada por profesionales y/o investigadores que no han sido formados en las ciencias sociales y humanas, pero que se encuentran con el reto de fomentar iniciativas de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Investigación (ASCTI) en entornos rurales, por ello, Henrutas es una guía, más no es una estrategia única, que se ajusta a los requerimientos de cada usuario, según las características de las comunidades rurales con las cuales corresponda realizar el proceso de Apropiación Social.

CAPITULO 1. DESCUBRIENDO UNA OPORTUNIDAD

Para el desarrollo del proyecto Bioalmácigos, se realizó la construcción de un estado del arte estructurado alrededor de tres macro temas que sirvieron como insumo para identificar la pertinencia del estudio del proceso de innovación social que comprende el proyecto, pero contemplado desde el Design Thinking - diseño social, específicamente implementando el modelo de doble diamante, donde se realiza una organización del pensamiento divergente y convergente, para la definición un problema y su posible solución (Bravo, 2016).

Para el proceso de apropiación y transferencia del empaque biodegradable para almácigos de café con caficultoras del departamento del Huila, acorde a la metodología planteada del modelo doble diamante, inicialmente para este capítulo se descubrió (identificó) y caracterizó el problema, al mismo tiempo que se validó el campo de innovación social desde una visión teórica y práctica.

1.1 Transferencia y apropiación social del conocimiento como motor de desarrollo rural

La comunidad científica tiene la responsabilidad social del conocimiento (Quezada, 2015), es decir, debe fomentar la construcción de la sociedad desde el conocimiento Drucker (1994). Asimismo, se ha resaltado que las universidades y sus centros de investigación, juegan un papel fundamental en el desarrollo del conocimiento y en la formación de sociedades participativas, que tenga la capacidad de responder con éxito ante diversos desafíos (Chaparro, 1998).

Sin embargo, Colombia aún es un país donde por mucho tiempo ha existido una clara desconexión entre los generadores de conocimiento y la sociedad, lo que ha conllevado a que se genere en su mayoría iniciativas que se enfocan en ejercicios divulgativos más no de apropiación

(Pabón, 2018; Miller, 1983), estas actividades de difusión no incentivan la participación, la crítica o la retroalimentación (Chaparro, 1998).

A pesar de lo indicado, la Política Nacional de Fomento a la Investigación Construye y Siembra Futuro del 2008, dio paso a “la innovación como proceso social, basado en la producción e intercambio de conocimientos entre múltiples actores” (Acevedo *et al.*, 2005), reafirmando lo expuesto por Drucker (1994), quien destaca “la necesidad de generar una teoría económica que posiciona al conocimiento y las redes que se forman alrededor de él, como el centro de la producción de riqueza”, donde se trata de incluir a las sociedades en el ejercicio del desarrollo de ciencia y tecnología, para garantizar la conducción y apropiación de la misma (Acevedo *et al.*, 2005), ya que es recurrente que los investigadores y las organizaciones de investigación no están lo suficientemente interesadas o experimentadas para realizarlo (Mattelart, 1983), lo que ha conllevado a priorizar la difusión y no la apropiación del conocimiento. Sin embargo, se debe resaltar las iniciativas que lideran los departamentos de Cundinamarca, Antioquia, Atlántico, Valle del Cauca y Cauca, en procesos para la apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación (ASCTI). En estas iniciativas lideradas por los departamentos en mención, se logra la articulación entre la academia, las comunidades y las organizaciones, apostándole a nuevas formas para apropiar el conocimiento, por medio del intercambio y la construcción de nuevos saberes (Rodríguez, 2016). Aunque cabe mencionar que el uso y el acceso a nuevas tecnologías, aún se lee como un proceso donde las comunidades apropian un desarrollo, pero no necesariamente participan en su desarrollo o ideación. Igualmente, varias de estas iniciativas son desarrolladas en contextos rurales, principalmente en entornos educativos.

Del mismo modo, la política nacional de ciencia, tecnología e innovación en Colombia, ha definido como un grave problema el hecho de no lograr impulsar el desarrollo económico y social a través de la ciencia, tecnología e innovación en temas como: investigación y desarrollo; innovación y emprendimiento; y transferencia de conocimiento y tecnología, dado que la cuantía de proyectos enfocados en la temática de transferencia de conocimiento y tecnología a nivel nacional es poca. Por lo anterior, fue uno de los principales lineamientos del Plan Nacional de Desarrollo 2014-2018, impulsar la transferencia de resultados científicos en el país.

Si bien, el creciente interés nacional por la ASCTI está impulsando el desarrollo de procesos de innovación social, porque son entendidos como ideas que permiten dar solución a necesidades complejas y apremiantes (Cardona, 2013), por medio de la combinación de conocimientos, recursos y capacidades de diferentes actores (Manzini, 2015), cabe hacer hincapié en que en los proceso de innovación social, es vital el rol que tiene la investigación y con ella las universidades, para alcanzar procesos de educación en las sociedades urbanas como rurales (Echeverría, 2008).

Como se ha relatado, es importante indicar que la cultura científica debe ir más allá de la transmisión de resultados, “porque transferir no significa necesariamente apropiar” (Acevedo *et al.*, 2005), sino que se debe apoyar el desarrollo de las capacidades humanas y sociales (Fog, 2004), por medio de procesos donde el investigador se involucre con la comunidad de estudio, con el objetivo de observar su cultura, tradiciones, entorno y vivencias (Duarte *et al.*, 2016), para así fomentar el intercambio de conocimiento y promover el desarrollo, apropiación y validación de tecnologías (Freres, 2013), para que el conocimiento científico no sea concebido como inaccesible por las comunidades, puesto que este un principio contrario al objetivo que tiene la apropiación social del conocimiento (Pabón, 2018).

Lo descrito es relevante, porque generalmente las comunidades rurales no son consideradas como “sujeto – testigo, sino como objeto – testigo” (Létourneau, 2007) en procesos de apropiación, por ello, el poder registrar las vivencias en torno al uso y validación de un empaque biodegradable, es un valioso resultado de gestión del conocimiento y apropiación del mismo (Camelo *et al.*, 2009). Por último, cabe aquí indagar sobre ¿Qué sucederá cuando el observado se convierta en el observador? es decir, cuando la comunidad de mujeres productoras de café se identifiquen como investigadoras, en un entorno donde normalmente no han sido asociadas como tal, y ha prevalecido la desconexión entre los generadores de conocimiento y la comunidad de base (Pabón, 2018). Buscando dar respuesta a lo anterior y con el interés de comprender los procesos de innovación social en contextos rurales, se despliega el siguiente capítulo.

1.2 Innovación social para el campo: la comunidad investigativa de la mano con la comunidad cafetera

Según la Agencia Nacional para la Superación de la Pobreza Extrema (ANSPE) (Duque *et al.*, 2016), autores como Mulgan y Leadbeater han definido la innovación social como aquellas “nuevas ideas (productos, servicios y modelos) que satisfacen las necesidades sociales y que a su vez crean nuevas relaciones sociales o colaboraciones”, las cuales pueden ser impulsadas por actores sociales o los mismos beneficiarios en la búsqueda de mejorar su calidad de vida (Jaillier, 2015). Acorde con lo mencionado y en la pesquisa de conseguir una innovación social para el campo, es importante propiciar la generación de espacios de discusión y participación que permitan el planteamiento de diversos interrogantes, para así abrir a un debate metodológico que alcance alternativas más equitativas y acordes al entono (Gonzáles y Miguel, 2016), es decir, una “investigación inclusiva” (Gonzáles, 2013), bajo la premisa de que “todo ser humano es creativo

y esa creatividad es usada para generar soluciones novedosas a los problemas que se enfrentan” (Aguirre, 2017).

No obstante, Colombia se ha enfocado en la innovación rural participativa para el desarrollo sostenible, donde se promueven procesos de innovación con pequeños agricultores en las áreas tecnológica, organizativa y empresarial, para favorecer su producción, ingresos, conocimientos y convivencia (Villa y Melo, 2015). Cabe resaltar que iniciativas con este enfoque, se están desarrollando gracias a diferentes proyectos de investigación que han buscado responder a las necesidades de las zonas rurales. Para estos ejercicios de innovación social, es relevante resaltar que para adaptar nuevas tecnologías a entornos rurales, es necesario descubrir el conocimiento existente en las comunidades (Flick, 2004) y su estructura tradicional, dado que, es de esperar que surjan barreras asociadas al cambio que pueden ser de carácter cultural, social y psicológico, porque algunos tratarán de promover el cambio, mientras otros se afanarán por conservar su statu quo. Lo anterior, indica la importancia de descubrir y caracterizar los factores que pueden dinamizar un proceso de apropiación y la transferencia de conocimiento desde la academia hacia las comunidades rurales.

Como lo han descrito Fei y Chan (1945), la conducta humana está motivada por ciertos propósitos, motivos y principios; por ejemplo, los campesinos y campesinas son predominantemente agrícolas y los criterios para definirlos, así como su conducta, son de tipo estructural y relacional más que ocupacional. Además, en Colombia la agricultura aún no existe como una actividad profesional propiamente dicha, porque el campesino trabaja para asegurar la subsistencia de su familia (Muller, 2006) y en el ámbito social prevalece el que sean vistos como una “población sin nombre, ni apellido”, es decir, son “protagonistas invisibles” (Alaya, 2015). Esta invisibilidad es mayor para la mujer caficultora, porque su rol se ha asociado con las

actividades domésticas, de producción (recolección, secado y selección de café) y de reproducción; mientras que el hombre ha sido asociado con los procesos productivos del café (Rodríguez, 2009). No obstante, la mujer caficultora se identifica más allá del rol que socialmente se le ha otorgado, ellas se reconocen como madres, esposas, cabezas de familia, hijas, lideresas y amigas, pero han sido invisibilizadas del beneficio económico y del reconocimiento que le corresponde, a pesar de que el cultivo de café ha jugado un papel trascendental en su vida, porque les ha permitido que su calidad de vida se haya visto mejorada no sólo en el aspecto económico, sino también en aspectos sociales y ambientales.

El involucrar a la comunidad de base (productoras de café), en procesos de innovación social es pertinente, porque muchas investigaciones fracasan al tratar de comunicar los resultados más allá de la comunidad científica, por no involucrar adoptantes tempranos que validen los productos e impidan que algunos errores sean llevados a la industria. Por ello, es vital indagar acerca de cuáles son sus motivaciones al cambio ¿Son personales, económicas, familiares, intelectuales, ambientales u otras? ¿Es por curiosidad, por pasar el tiempo? ¿Es por un sentimiento de identificación? ¿Por prestigio o reconocimiento? Asimismo, es significativo identificar los factores de rechazo asociados a ¿Supersticiones y/o creencias? (Dube, 1956). Por consiguiente, una estrategia para facilitar el contribuir al desarrollo y bienestar social de las comunidades rural y evitar el alfabetismo científico (Miller, 1983), es el diseño para la innovación social, por ello, en el siguiente capítulo se contempla el diseño como estrategia para la innovación social rural.

1.3 Diseño para la innovación social rural

El diseño para la innovación social, se apoya en “discursos, posturas y metodologías que han comenzado a posesionarse como disciplinas comprometida con los cambios sociales, enfocadas en actuar sobre diversas problemáticas que aquejan a la sociedad” (Aguirre, 2017). Por ello, se entrevé como una estrategia para hacer que un desarrollo científico sea apropiado por las comunidades rurales, porque si bien la innovación social busca mejorar la calidad de vida de las comunidades que lo necesitan (Jaillier, 2015), para generar un bienestar, el diseño social es uno de los vehículos que ayuda a lograrlo, donde, el método doble diamante es una de las alternativas.

El método doble diamante fue desarrollado por el Consejo Británico de Diseño, el cual hace referencia a las acciones divergentes y convergentes, como se puede observar en la siguiente figura:

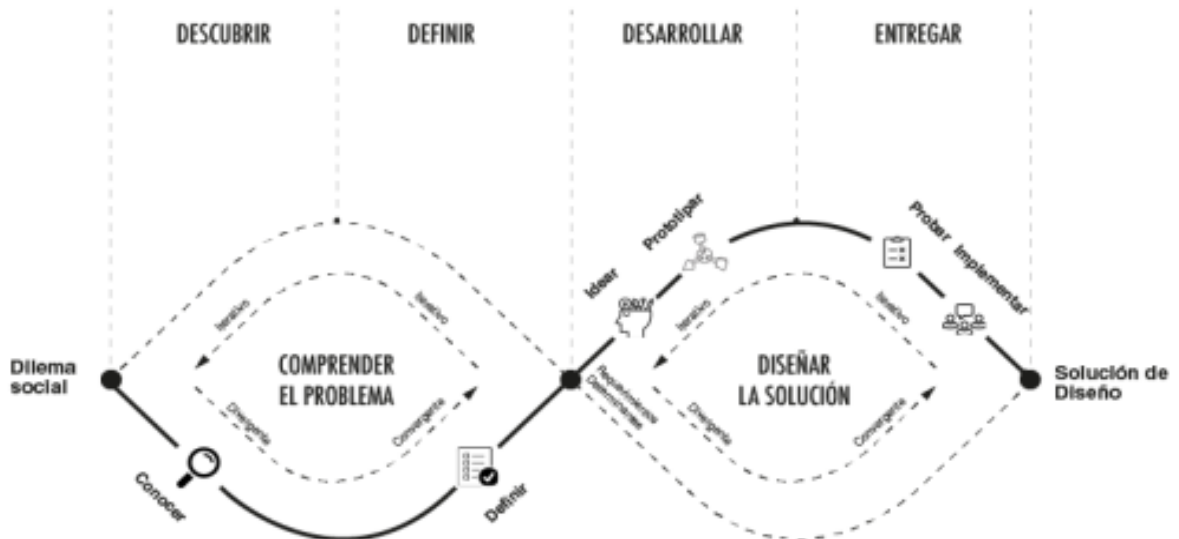


Figura 1. Método doble diamante. Fuente. Aguirre, 2017.

El proceso de diseño consta de las siguientes cuatro etapas: descubrir, definir, desarrollar y entregar. Como se puede observar en la Figura 1, el método en su primer diamante (descubrir) plantea la comprensión de un problema, asociada al descubrimiento del contexto donde se desarrollará una propuesta, haciendo énfasis en la descripción de lo que una comunidad hace desde la perspectiva de la misma comunidad, es decir, el enfoque es direccionado tanto en las prácticas como en los significados que estas adquieren para quienes las realizan.

Para la segunda etapa del diamante (definir), la sistematización o reconstrucción de la información buscará darle un sentido a la misma, es decir, hacer un “fraccionamiento del universo en subconjuntos de datos ordenados por categorías”, para posteriormente “recomponerlos en subcategorías que reflejen una visión global” (Echeverría, 2005). Aquí se da la identificación de los insights¹ y de los requerimientos de los participantes (Aguirre, 2017), sin perder de vista cómo las personas entienden tales aspectos y como asocian o entrevén las posibles soluciones.

En la fase del segundo diamante, donde se contempla el diseño de la solución, por muchos años, diversos profesionales han trabajado en la búsqueda de formas que faciliten los procesos de creatividad, lo que ha llevado a que surja toda una variedad de esquemas y de procedimientos para lograrlo (Varela, 2008), por ello, la primera parte está asociada al desarrollo/ideación (divergente) y la segunda parte a la construcción y validación de la solución (convergente).

Entre los diferentes referentes teóricos aplicables para un proceso innovación social, un diseño para la innovación social rural, le apuesta a combinar la creatividad y la subjetividad con

¹ Insights. Es descubrir algo inesperado o tener una idea/percepción para responder de mejor manera a un desafío de diseño (Apat, 2017).

dosis de reflexión (Manzini, 2015), pero buscando que el conocimiento producido no quede solamente implícito e integrado en el diseño, sino que pueda ser participativo, discutible, transferible y combinable (Manzini, 2015). Como ejemplo de lo relacionado, en el siguiente capítulo se indica el campo de innovación que el proyecto Bioalmácigos descubrió, para la apropiación y transferencia de conocimiento de un desarrollo científico con productores rurales, específicamente con caficultoras.

1.4 Definición y características de la problemática y la oportunidad de innovación (Bioalmácigos)

“Se deben generar mecanismos e instrumentos que hagan de la apropiación social del conocimiento el fundamento para la innovación y la investigación, para lograr así un impacto en el desarrollo social y económico del país” (Acevedo *et al.*, 2005), pero como se ha discutido en el anterior capítulo, es recurrente identificar una desarticulación entre los generadores de conocimiento y las comunidades rurales de base, donde prevalece una relación de verticalidad (Martín-Barbero, 2000) en el momento de comunicar y transferir los desarrollos científicos.

La Universidad del Cauca identificó la misma problemática en contextos de campesinos productores de café, al mismo tiempo que vislumbró una oportunidad de innovación, dado que en la caficultura hay un creciente interés por el cuidado del medio ambiente, para disminuir la contaminación ocasionada por la acumulación de bolsas plásticas provenientes de fuentes petroquímicas. Por ello, para evitar el deterioro progresivo del ambiente surgió el proyecto Bioalmácigos, donde se desarrolló un empaque biodegradable elaborado a partir de almidón de yuca para almácigos de café, como posible alternativa ecológicamente atractiva que permita mantener un desarrollo sostenible (Sinha y Bousmina 2005; Ruiz 2006; Villada *et al.*, 2008) y sortear la actual problemática ambiental que vive el sector productivo del café.

No obstante, sin importar lo llamativa que pueda llegar a ser esta propuesta, si no se diseña una estrategia que promueva la crítica y la retroalimentación entre la comunidad de investigadores y la comunidad de caficultores durante su apropiación y transferencia, se puede generar un proceso donde el conocimiento científico no sea apropiado, sino que solamente sea divulgado. Por este motivo, se apreció una oportunidad para realizar un proceso de co-diseño, el cual se caracteriza por estar “directamente relacionado con la co-creación, pero por co-diseño nos referimos a la creatividad colectiva que se aplica en un proceso de diseño”, en concordancia con Sanders y Simons (2009) (Tomado de Aguirre, 2013, p. 55). Esta propuesta de co-diseño se apoyó en métodos etnográficos, donde se buscó que el desarrollo de investigación de un empaque biodegradable para almácigos de café lograra ir más allá de la comunidad científica, involucrando a la Asociación de mujeres chapoleras del municipio de Pitalito (Huila), como adoptantes y validadoras iniciales de esta investigación, con el interés de identificar los factores que hacen parte de la cultura caficultora y su relación con el ambiente, para generar un conocimiento basado en el intercambio de experiencias entre investigadores y caficultoras, donde ellas fueran también investigadoras que apoyarán la identificación de los requerimientos económicos, sociales y culturales que debían involucrarse en el ejercicio de apropiación, para generar un proceso dinámico y continuo de aprendizaje social (Chaparro, 2001).

En concordancia y con el objetivo de *Implementar un proceso de innovación social para dinamizar la apropiación y transferencia de conocimiento entre investigadores de la Universidad del Cauca y mujeres productoras de café del municipio de Pitalito (Huila)*, cabe cuestionarse inicialmente sobre *¿Cómo dinamizar la apropiación y transferencia de conocimiento entre investigadores de la Universidad del Cauca y mujeres productoras de café del municipio de Pitalito (Huila)?*

Dando respuesta a lo anterior, se muestra a continuación como primer paso, el proceso de validación de la problemática descrita con el grupo de investigadores y caficultoras.

1.5 Validación de la problemática

Para validar la problemática indicada, a continuación se plantea una secuencia de objetivos a seguir, para alcanzar la apropiación y transferencia del empaque biodegradable, entre investigadores de la Universidad del Cauca y caficultoras:

1. Descubrir las variables que inciden en el proceso de apropiación y transferencia de conocimiento entre investigadores de la Universidad del Cauca y mujeres productoras de café del municipio de Pitalito (Huila).

2. Definir los elementos que dinamizan la apropiación y transferencia de conocimiento entre investigadores de la Universidad del Cauca y mujeres productoras de café del municipio de Pitalito (Huila).

3. Idear el proceso de innovación social que dinamice la apropiación y transferencia de conocimiento entre investigadores de la Universidad del Cauca y mujeres productoras de café del municipio de Pitalito (Huila).

4. Validar el proceso de innovación social con investigadores de la Universidad del Cauca y mujeres productoras de café del municipio de Pitalito (Huila).

Para descubrir las variables que inciden en el proceso de apropiación, como primer paso se debe validar la problemática ambiental identificada por Bioalmácigos con el grupo de caficultoras, para buscar que tan cercana es el problema a ellas. Asimismo, es relevante establecer como académicamente se está percibiendo y/o aplicando la apropiación de

conocimiento por parte de los investigadores vinculados a este desarrollo, para identificar si lo asocian como un proceso de divulgación o de apropiación.

1.5.1 Mujer caficultora y medio ambiente. Es importante identificar cómo es la relación de las mujeres caficultoras con el medio ambiente y si en su labor hay una problemática ambiental asociada al uso de empaques plásticos. Para este ejercicio de validación se realizó un taller de acercamiento y conocimiento que tuvo el objetivo de escuchar, conversar y observar a los participantes, al abordar desde una perspectiva integral y participativa, la problemática ambiental asociada al uso de los plásticos tradicionales, como situación social que requieren algún cambio o desarrollo (Sandoval, 2002).

La implementación del taller giró en torno a las siguientes preguntas orientadoras: ¿Cuál es el proyecto? ¿Quiénes son los beneficiarios? ¿Cómo se ejecutará el proyecto? ¿Cuál es nuestro propósito? ¿Quiénes son los investigadores? Acorde a las preguntas orientadoras, las actividades definidas fueron las siguientes: bienvenida, presentación de la asociación, de los integrantes del proyecto y caficultores participantes, socialización del proyecto y lluvia de ideas.

Durante la bienvenida (Fig. 2), se logró un primer acercamiento que favoreció un entorno familiar, al mismo tiempo que la clara identificación de cada una de las participantes, donde la cortesía propició la confianza (Ariza, 2012).



Figura 2. Bienvenida del taller de acercamiento y conocimiento. Fuente. Propia.

Como lo han sugerido Martínez et al. (2011), el taller se realizó en un espacio que permitía la movilidad, el trabajo colaborativo y donde los recursos de uso común estuvieron organizados. También, se implementó la distribución del tiempo de tal manera que se evitaron sesiones agotadoras (Fig. 3).



Figura 3. Espacio donde se realizó el taller de acercamiento y conocimiento. Fuente. Propia.

Según Puigrós (1995), se producen formas de intercambio de conocimientos a través de las imágenes, por ello para comprender los nuevos conceptos y originar un nuevo saber, se usaron imágenes, diapositivas, folletos y vídeos ilustrativos sobre el desarrollo del empaque biodegradable (Fig. 4).



Figura 4. Herramientas del taller de acercamiento y conocimiento. Fuente. Propia.

El taller involucró la entrega de refrigerios y almuerzos tradicionales (Fig. 5), con el interés de fomentar sentimientos positivos entre todos los participantes, ya que el ofrecimiento de comida equivale al ofrecimiento de amistad y afecto y la aceptación del alimento, equivale a tener sentimientos recíprocos (Foster, 1973).



Figura 5. Actividades del taller de acercamiento y conocimiento. Fuente. Propia.

Se realizó una lluvia de ideas (brainstorming) para propiciar la generación espontánea y libre de ideas, sin limitar el debate o discusión grupal, donde el ejercicio se enfocó en el concepto biodegradable. Se contó con un animador, quién hizo de receptor de los mensajes en voz alta y se anotaron todas las opiniones a la vista de todos, para posteriormente dar paso al análisis, debate y consenso (Cimas, 2009).

Esta actividad era una de las más importantes, porque buscaba conocer los previos conocimientos y percepciones alrededor del concepto Biodegradable, dado que este término aún genera discusión en entornos académicos, sociales y empresariales (Fig. 6).

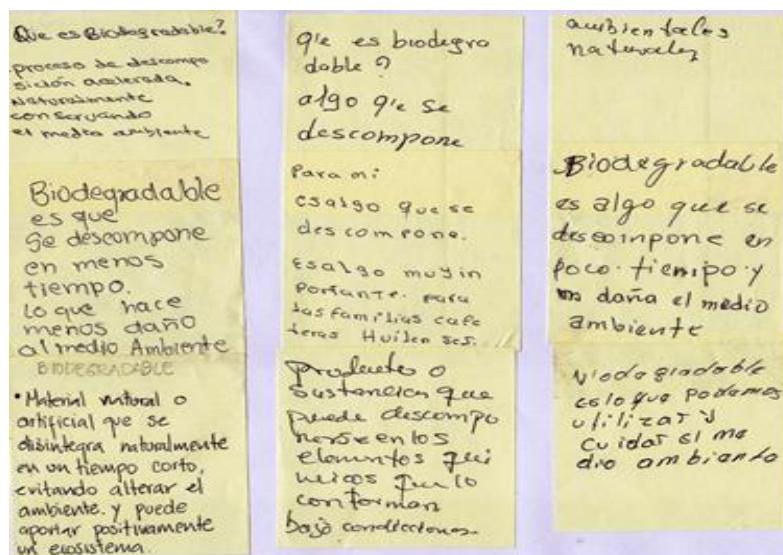


Figura 6. Definiciones para el término biodegradable según caficultoras. Fuente. Propia.

Durante este ejercicio, sobresalieron algunos fragmentos como:

- Es un material que nos ayuda a conservar nuestros suelos por su rápida descomposición.
- Bio: vida – Degradable: se puede descomponer o desvanecer, puede significar cuidador de vida o ayuda a la conservación de los agentes vivos.
- Es un producto que nos sirve al agricultor y cafetero para minimizar costos, ayudarnos con el medio ambiente y mejorar la calidad de vida para nuestros hijos.

El número de definiciones alrededor de la palabra biodegradable, es tan variado y diverso como cada una de las caficultoras puede ser según sus vivencias y conocimientos. Por ello, entre todos se concilió la siguiente definición: “Es un producto novedoso, donde se ve una oportunidad para cuidar el ambiente, porque se descompone en menos tiempo y es posible implementarlo en las fincas para evitar la acumulación de plásticos”.

Respecto a cómo realizan su actividad caficultura, resaltaron los reiterados comentarios alusivos a las certificadoras de los sellos calidad para cafés especiales, puesto que según ellas para tener estas certificaciones es obligatorio realizar un correcto manejo de los residuos plásticos, por ello, el uso de un empaque biodegradable lo identificaban como pertinente.

Para Bioalmácigos era indispensable corroborar que la problemática ambiental identificada por la comunidad académica era compartida y vivida por la comunidad cafetera; asimismo, era deseable confirmar que la solución propuesta era pertinente, atractiva y aplicable para el sector cafetero. A partir de toda la información recopilada, por medio de una matriz de análisis por caracterización inductiva, se logró confirmar que “el uso de empaques biodegradables son una alternativa ambientalmente amigable, que ellas ya la tenían identificada como una oportunidad o campo de innovación”, más no tenían al alcance la solución para realizarlo. Lo anterior fue de relevancia, porque los diferentes cambios tecnológicos no constituyen sólo un reto, sino que abren nuevas posibilidades, si estos son apropiados y validados por las comunidades.

Por último, el desarrollo del taller, permitió identificar a aquellos participantes potencialmente influyentes para la adopción de innovaciones (Foster, 1973), puesto que podrían ser imitadas por las demás y fomentar la adopción del empaque (Barnett, 1942). Asimismo, fue un espacio para determinar o confirmar las principales categorías y subcategorías a incluir en las entrevistas.

1.5.2 Investigadores y su rol social. La Universidad del Cauca hizo su primer acercamiento con la comunidad cafetera en el año 2015, realizando la validación comercial del prototipo de bolsa biodegradable para almácigos de café, donde los cafeteros expresaron su interés en adquirir el material, porque consideraban que no generarían acumulación de plásticos,

podría ahorrarles tiempo como dinero y contribuirían a mitigar la problemática ambiental, (Palacios *et al.*, 2016); A pesar del interés identificado en la comunidad caficultora hacia el empaque biodegradable, para alcanzar la apropiación del mismo, es importante validar como es interpretada la apropiación por parte de los investigadores asociados al grupo de investigación que lideró el desarrollo, porque la apropiación de conocimiento se da en doble sentido, es decir, es un ejercicio donde investigadores como beneficiarios intercambian conocimientos.

Se aplicó una encuesta a veintiún participantes activos del grupo de investigación y el instrumento diseñado buscaba identificar los conocimientos, percepciones y experiencias frente a la Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (ASCTI).

Entre los hallazgos más relevantes del estudio, sobresale que más del 70% de los encuestados, indicaron conocer o haber escuchado sobre la ASCTI, pero alrededor del 70% mencionó sentirse poco informado o nada informado sobre ello, donde únicamente cerca del 40% señaló conocer sobre la estrategia nacional de ASCTI. A continuación, se resume las principales definiciones que asocian los investigadores a la ASCTI:

1. Es el conocimiento generado en las universidades.
2. Es la construcción colectiva de conocimiento o su intercambio, entre la comunidad científica y la sociedad para buscar soluciones a problemas.
3. Es la comprensión, construcción y aplicación de CTeI, por parte de las comunidades.
4. Es el proceso que logra integrar diferentes conocimientos para alcanzar desarrollo social y económico.

5. Es el dialogo entre saberes tradicionales y científicos, para motivar la realización de procesos de innovación liderados para beneficio de las comunidades, organizaciones y ambiente.

6. Es un conjunto de metodologías.

7. Es la participación comunitaria en procesos de CTeI, desde el desarrollo hasta la adopción, pasando por la transferencia.

Lo anterior, refleja una variación de conceptos asociados a la ASCTI por parte de los investigadores, donde al contrastarlos con la definición nacional, que según Colciencias (2010) es entendida como *“un proceso de comprensión e intervención de las relaciones entre tecnociencia y sociedad, construido a partir de la participación activa de los diversos grupos sociales que generan conocimiento”*, sobresale que a pesar de que se comparten algunas terminologías, no hay convergencia en una definición que sea más afín al concepto propio, dado que se asocia con un conjunto de herramientas o hasta que es un conocimiento generado por sólo las universidades, lo que resalta que no hay claridad entre los investigadores de cómo se desarrollan estos procesos.

A pesar de que la mayoría de investigadores reconoce saber poco sobre la ASCTI, casi el 60% de los ellos expresó haber aplicado elementos de ASCTI, como se relaciona a continuación:

1. En la divulgación y socialización de conocimientos en eventos académicos.
2. En procesos de apropiación para ajustes tecnológicos con comunidades.
3. Haciendo partícipes a sectores de la sociedad en la formulación y ejecución de proyectos de investigación.

4. En procesos que buscan lograr integrar diferentes conocimientos para alcanzar desarrollo social y económico.
5. Enlazando conceptos académicos en el desarrollo de productos empresariales.
6. En la formulación de proyectos que lo requieran.
7. En la formulación de proyectos donde participan universidades, gremios, empresas y asociaciones, cooperativas y el Estado.
8. Por medio de estrategias de comunicación y entregar materiales didácticos a comunidades.
9. Realizando capacitaciones sobre el proceso de generación de conocimiento en los grupos de investigación.
10. Por medio de la conformación de redes en la que participan grupos sociales, personas que trabajan en ciencia/tecnología y ciudadanos.
11. Empoderando a la sociedad civil a partir del conocimiento.

Lo anterior, reafirma aún más la diversificación en cómo perciben e implementan los investigadores la ASCTI, dado que en su mayoría lo relacionan con iniciativas enfocadas en capacitaciones, prácticas divulgativas y/o de comunicación, más no precisamente de apropiación. Además sobresale como la relación entre academia y comunidad, para los procesos de apropiación está articulada a la formulación de proyectos, siempre y cuando las convocatorias lo requieran, dicho de otra forma, aún los procesos de CTeI se dan generalmente de manera desarticulada de las comunidades.

Del mismo modo, era importante también conocer las principales barreras para la ASCTI que los investigadores han reconocido, donde se encontró que identifican que hay un conocimiento limitado sobre los beneficios de la ASCTI articulado a la falta de incentivos para realizarla; lo cual se podría traducir en la falta de iniciativas para la formulación de proyectos con este enfoque. Por lo anterior, ellos indican que desearían promover los siguientes aspectos:

1. Disponibilidad o acceso a metodologías o estrategias para realizar procesos de ASCTI.
2. Formación de alianzas entre universidad, empresa, sociedad y Estado.
3. Investigadores que difundan y/o divulguen sus resultados de ASCTI.
4. Mayor disponibilidad de datos de ASCTI por parte de entidades públicas y privadas.
5. Inclusión de la sociedad como investigadores.

Como se puede observar en su gran mayoría, las alternativas priorizadas por los encuestados están orientadas a tener la disponibilidad a formaciones y recursos que les facilite o indique como realizar procesos de ASCTI. Por último, los investigadores reconocen las siguientes implicaciones como las que tienen mayor impacto sobre la sociedad como resultado de los procesos de ASCTI:

1. Ciencias más confiable y eficiente.
2. Innovación más rápida/amplia.
3. Motor clave de desarrollo y crecimiento económico.
4. Mayor conexión entre la ciencia y la sociedad.

5 Una ciencia más comprometida con la resolución de problemas sociales.

6. La investigación es más receptiva a la sociedad.

Si bien, los conocimientos, percepciones y experiencias de los investigadores frente a la ASCTI son variados, esta validación permitió identificar la pertinencia e importancia en fomentar la creación de relaciones entre diferentes actores, para la construcción de una CTeI que permita formar un puente de intercambio de conocimientos entre la academia y la sociedad. Asimismo, sobresale como se requiere el desarrollo de metodologías y/o estrategias que permitan a investigadores realizar estos procesos.

De acuerdo con dos las validaciones realizadas, la comprensión y generación de estrategias orientadas a fortalecer la apropiación y transferencia de conocimiento entre investigadores y las comunidades rurales, es de relevancia, porque generalmente los procesos de investigación son desarrollados sólo por la academia, por ello, en muchos casos se da la transferencia tecnológica por imposición más no por apropiación, o sólo se hacen procesos de divulgación, motivo por el cual se definió como clave para Bioalmácigos, conocer e identificar a la comunidad de mujeres chapoleras, para poder proponerles una tecnología adaptada sus necesidades y entorno, buscando dar solución a la problemática ambiental que vive el sector cafetero.

En concordancia con lo recopilado en este capítulo, el siguiente se concentra en ordenar, clasificar y reelaborar momentos, que en conjunto hacen parte de la cultura caficultora y su relación con el ambiente, para realizar una reconstrucción histórica que facilite la generación de conocimiento basado en experiencias y vivencias (Cañón, 2012), y así identificar los factores que podrían dinamizar la apropiación y transferencia de conocimiento, entre investigadores y caficultoras.

CAPITULO 2. DEFINIENDO EL CAMPO DE INNOVACIÓN SOCIAL

Este capítulo es descriptivo y permitirá identificar los factores culturales y sociales que pueden dinamizar el proceso de apropiación y transferencia del empaque biodegradable con el grupo de mujeres productoras de café del municipio de Pitalito. Para ello, como primer paso se plantea el estudio de la problemática ya discutida, pero desde una visión sociocultural y técnica.

2.1 Problemática desde una perspectiva sociocultural y técnica

Con el objetivo de que el desarrollo de investigación pueda ser apropiado y tengan una aplicación real como perdurable, Bioalmácigos buscó crear una simbiosis multidisciplinaria con la comunidad de caficultoras, por medio de sus experiencias y conocimientos. Se propone esta estrategia desde una perspectiva sociocultural y técnica, porque la integración del conocimiento es un medio para solucionar problemas complejos y apremiantes, donde el primer paso es el reconocimiento y respeto por la diversidad de perspectivas, porque frente a las diversas labores asociadas a la caficultura, no puede haber más expertos que aquellos quienes la desempeñan día a día y reconocen estas prácticas por sus vivencias y/o cultura. Asimismo, es importante develar el arraigo cultural existente asociado a la siembra de café con las bolsas tradicionales.

2.2 Herramientas de innovación social aplicadas

Se realizó una investigación cualitativa apoyada en la sistematización de la experiencia del estudio etnográfico realizado con las caficultoras. Esta estrategia permitió escudriñar aquellas opiniones que no se suelen sondear por temor a ser mal evaluados, para así capturar el aprendizaje de lo bueno como de lo malo, buscando así desarrollar las capacidades locales y maximizar los resultados de esta experiencia (Mosquera, 2010).

Por medio de herramientas como talleres participativos, entrevistas semiestructuradas, cartografía, genograma y sociograma, se buscó abrir un debate metodológico que logrará darles voz y protagonismo a las caficultoras, dando pie a una “investigación inclusiva” (Gonzales, 2013). A continuación, se describen las herramientas utilizadas:

1. Entrevistas semiestructuradas. Permitieron ordenar, clasificar y reelaborar momentos que en conjunto hacen parte de la cultura caficultora y su relación con el medio ambiente para develar el conocimiento existente en ellas y hacerlo accesible a la interpretación (Flick, 2004) e identificar factores sociales y culturales que pueden determinar la inclinación o resistencia hacia la nueva tecnología (Foster, 1973).

2. Talleres participativos. Se realizaron cuatro talleres participativos con un orden metodológico y propósito común (Selva *et al.*, 2015), para conocer, reconocer y comparar los conocimientos ancestrales y tradicionales asociados a las etapas de germinación y almácigo, frente a los reportados en la literatura y así lograr validar el empaque biodegradable.

3. Genograma cafetero. Permitted representar la estructura familiar como un grupo, jerarquía, alianzas, internas y externas, gracias a la información que aporta sobre el grupo familiar (Suarez, 2015). Complementario a lo descrito, permitió identificar el origen de la tradición cafetera y reconocer si los conocimientos alrededor de ellas se están transmitiendo a las siguientes generaciones.

4. Cartografía social. Permitted identificar como se están recolectando los desperdicios en las fincas ¿Si los clasifican o no? ¿Si pasa el carro recolector de basura? ¿Qué está pasando con los residuos? ¿Cómo se están deshaciendo de los residuos? ¿Están enterrando o quemando los residuos?

5. Sociograma. Permitió el análisis de las interacciones grupales, enfocado en indagar sobre los actores identificados en las entrevistas estructuradas y alcanzar una radiografía grupal (Pineda, 2009).

2.3 Recolección de datos

El proyecto fue desarrollado de manera cuasi-experimental debido a que se escogió la asociación de caficultoras de manera no aleatoria, sino que fue elegida por los previos acercamientos realizados. La asociación de mujeres chapoleras inició en el año 2014 y está integrado por aproximadamente 300 mujeres, sus edades oscilan entre 30 y 60 años. El proceso de intervención se realizó en las veredas del Guacacallo, El Danubio, Cañada Venecia, Cabecera de Pitalito, Criollo, Higuérón, El Triunfo, Santa Rita, El Jardín, Bruselas y Palestina; lugares donde se encontraban ubicadas las caficultoras que participaron en el estudio.

A continuación, se puede identificar los hitos de la intervención con la comunidad de estudio (Fig. 7):

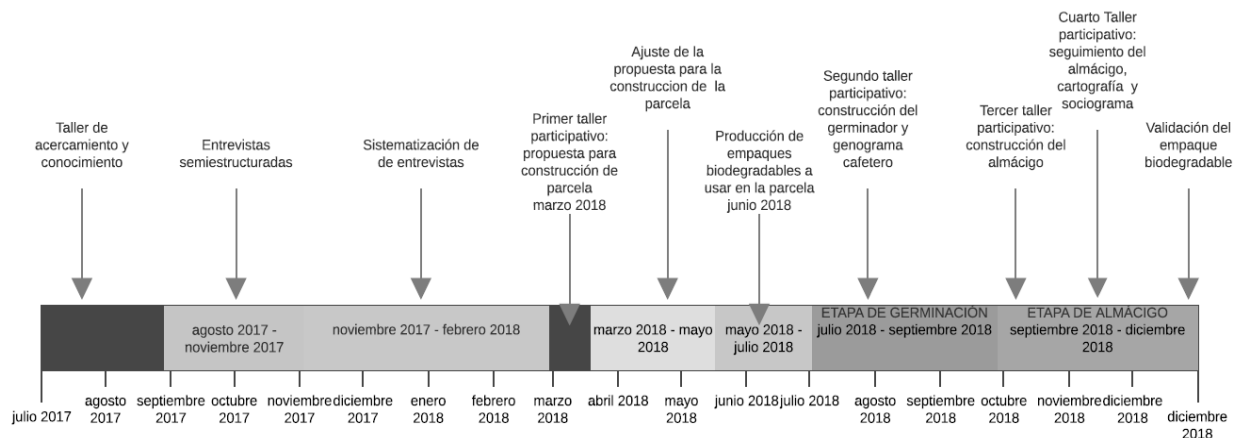


Figura 7. Hitos de la intervención. Fuente. Propia.

2.4 Interpretación de resultados

Se realizaron diez entrevistas a caficultoras identificadas en el taller de acercamiento y conocimiento, entre ellas estaban productoras certificadas con sellos de calidad y aquellas que no poseían ninguno, siguiendo la metodología de muestreo por extremos (Martínez, 2011); ya que se reconoció la posible influencia de los sellos en el proceso de apropiación. Las entrevistas se aplicaron en condiciones similares de modo que, llegado el momento, fuera posible la comparación entre las entrevistadas (Létourneau, 2007).

El taller de acercamiento y conocimiento realizado, fue la primera actividad de intervención que facilitó recoger información, que al ser analizada por caracterización inductiva permitió determinar y construir las categorías y subcategorías a incluir en las entrevistas semiestructuradas; es importante mencionar que sin la realización del taller hubiese sido imposible conocer o confirmar las categorías y dimensiones más relevantes (Álvarez, 2008).

Las categorías definidas fueron las siguientes: datos personales, orígenes, residencia, familia, cultura cafetera, motivaciones, aspectos económicos, aspectos técnicos de la bolsa, realización de almácigos y siembra, manejo de residuos plásticos y otras. A continuación, se menciona la importancia de las anteriores categorías:

Los datos personales aunque no aportan información sobre la estructura social y cultural, se incluyeron como indicadores de identificación (Callejo, 2002), mientras que los orígenes, son relevantes, porque al trabajar con población vulnerable, es importante reconocer que los orígenes no son invenciones (Vargas, 2016) y al priorizarlos se garantiza el entender cómo para las caficultoras algunas prácticas en su labor toman sentido.

Entre las categorías la residencia brinda información sobre el sentido de vida ideal que tienen las caficultoras (Ferro, 2010), donde también es importante incluir el estudio de su núcleo familiar, porque a lo largo de la historia, la familia siempre ha sufrido transformaciones paralelas a los cambios de la sociedad y por ello, es significativo analizar su influencia en las prácticas sociales y formativas (Espitia *et al.*, 2009).

En Colombia se ha desarrollado una identidad cultural alrededor del café conocida como “cultura cafetera”, la cual está directamente asociada a un conjunto de tradiciones, manifestaciones, capacitaciones y certificaciones que se traducen en múltiples representaciones económicas como sociales para las caficultoras (Ramírez, 2014).

La adopción de una tecnología puede estar definida por motivaciones personales y/o grupales (Vargas, 2016) y en una sociedad tradicional, donde la agricultura no existe como actividad profesional propiamente dicha, porque el campesino en su mayoría trabaja sólo para la subsistencia de su familia (Muller, 2006), es importante conocerlas, porque en el taller de acercamiento se observó que para las caficultoras su actividad no sólo está ligada a la idea de aprovisionamiento (Batista, 2016), sino que tiene un significado más profundo. Igualmente, es importante reflexionar sobre como un nuevo desarrollo puede perturbar la cotidianidad de una comunidad, por lo cual se incluyeron las categorías de aspectos técnicos de la bolsa; realización de almácigos y siembra, manejo de residuos plásticos, entre otras.

Las entrevistas fueron una fuente valiosa de información, que permitieron determinar qué categorías podrían favorecer o ser una barrera para la apropiación (Fig. 8), donde identificó que en su niñez la mayoría de caficultoras tuvieron un fuerte deseo por estudiar, pero debían trabajar, lo que conllevó a que fueran caficultoras por herencia familiar o en algunos casos por influencia

de sus actuales o anteriores parejas; sin embargo, para ellas la educación para sus hijos es indispensable, siendo esto coherente con su situación actual, ya que su deseo por adquirir nuevos conocimientos lo siguen realizando. Este hallazgo se identificó como favorable, porque para ellas Bioalmácigos es una formación que permite cuidar el ambiente y así mejorar el nivel de vida de ellas y de sus familias (Acosta, 2015), por ello, expresaban su interés en ser “investigadoras” de este proceso, porque les es atractivo y afín a sus motivaciones e intereses.



Figura 8. Entrevista a caficultora. Fuente. Propia.

Con el objetivo de profundizar en la trayectoria caficultora, en el segundo taller participativo titulado “Mi Semilla”, se realizó un “genograma cafetero” con varias participantes (Fig. 9), para conocer si sus prácticas laborales y sociales (Espitia *et al.*, 2009) están ligadas a una herencia familiar y/o son adoptadas por situaciones circunstanciales.



Figura 9. Segundo taller participativo. Fuente. Propia.

A continuación, en la figura 10 se presenta un genograma cafetero realizado por una de las caficultoras:

				MI ÁRBOL CAFETERO			
MIS BISNIETOS MIS NIETOS							
MIS HIJOS Rodrigo Andres Andrade 25 años pitulido		MIS HIJOS Daniela Natalia 27 años pitulido		MIS HIJOS Diana Andrade 28 años pitulido			
YO 1. MI NOMBRE: Sandra Patricia Urengo 2. MI EDAD: 47 años 3. MI LUGAR DE NACIMIENTO: pitulido				MI PAREJA 1. SU NOMBRE: Fernando Andrade 2. SU EDAD: 50 años 3. SU LUGAR DE NACIMIENTO: pitulido 4. VIVE: SI NO SI			
MI PAPÁ 1. Francisco Orlando Urengo 2. 66 años 3. palestina 4. SI				MI MAMA 1. Luz Dary Chacón 2. 63 años 3. palestina 4. SI			
MI ABUELO 1. Ismael Urengo 2. 3. 4. NO		MI ABUELA 1. Rosalva Urengo 2. 3. 4. NO		MI ABUELO 1. Policarpo Vargas 2. 3. 4.		MI ABUELA 1. Maria parral 2. 3. 4. NO	
MI BISABUELO 1. Francisco 2. 3. 4. NO	MI BISABUELA 1. Orlia 2. 3. 4. NO	MI BISABUELO 1. Nicanor 2. 3. 4. NO	MI BISABUELA 1. Maria 2. 3. 4. NO	MI BISABUELO 1. 2. 3. 4.	MI BISABUELA 1. 2. 3. 4.	MI BISABUELO 1. 2. 3. 4.	MI BISABUELA 1. 2. 3. 4.

Figura 10. Genograma Cafetero realizado por una de las caficultoras. Fuente. Propia.

A pesar de que se identificó que varias de las caficultoras han emigrado hacia el departamento del Huila por el conflicto armado y/o la violencia, el genograma mostró que la mayoría de ellas fueron influenciadas por sus padres sobre su relación con la caficultura, al mismo tiempo que al menos uno de sus abuelos tuvo relación con su tradición cafetera, tanto así, que los abuelos fueron quienes tuvieron mayor influencia en la mayoría de ellas, aunque en algunos casos son o fueron sus parejas quienes las involucraron. De la misma forma, se evidenció un progresivo envejecimiento de la población rural, sin un futuro relevo generacional (Pardo, 2017).

A la par sobresalió como la caficultura para las productoras es sinónimo de cariño y gratitud, la definen como una “empresa familiar”, donde este concepto lo asocian con la planeación y ejecución de actividades propias del cultivo y tratan de hacer seguimiento a estos procesos para mejorar su calidad y productividad (Romero y Romero, 2016). Del mismo modo, las empresas certificadoras de sellos de calidad para cafés especiales, han propiciado mejoras en sus fincas, prácticas agrícolas, calidad de vida y el alcance de sus aspiraciones laborales, grupales, económicas y familiares, al mismo tiempo que promueven el cuidado del ambiente, como se refleja en el siguiente relato:

“En el proceso para los sellos, uno tiene que empezar a organizarse, en especial en el manejo de basuras, que es como lo que más tiene uno al principio; entonces uno empieza a recolectar las basuras, hacer manejo de aguas residuales, no hace quemas, lo difícil es comenzar, porque ya uno después de haber comenzado ya no es difícil, porque uno ya sabe que tiene que hacer y cómo tiene que trabajar y hay más beneficios” (Doralba Buriticá).

Con el objetivo de visualizar las interacciones grupales que se dan entorno a la asociación, adicional a las mencionadas con las empresas certificadoras de café, se construyó un mapa de relaciones ERAF (Fig.11):

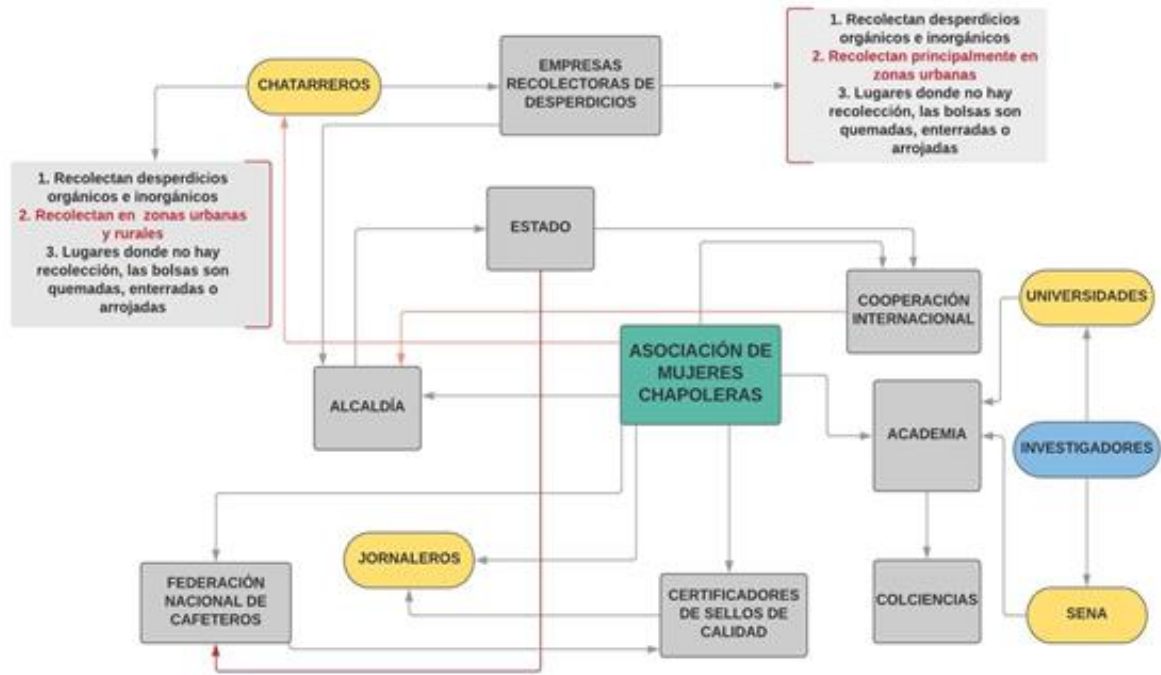


Figura 11. Mapa de relaciones ERAF. Fuente. Propia.

Como se observa en el mapa ERAF, ellas identificaron a la académica como un actor clave, porque concluyen que la educación es importante para sus prácticas. Igualmente, las certificadoras de sellos especiales de la mano con la Federación Nacional de Cafeteros, han propiciado el cuidado del ambiente y cabe resalta que la Alcaldía de Pitalito ha fomentado una cultura de cuidado ambiental muy implementada. Asimismo, el mapa ERAF, permitió descubrir cómo los chatarreros son agentes importantes en la recolección desperdicios inorgánicos, porque las empresas recolectoras de desperdicios no tienen cobertura en muchas zonas rurales, como se ha soportado en el CONPES 3874. Ante la dificultad identificada para la disposición de desperdicios, se construyó un Mapa de Empatía (Osterwalder *et al.*, 2013) (Fig. 12), donde se

sintetizó sus opiniones sobre el contexto medioambiental, cuestionado sobre: ¿Qué dicen?, ¿Qué hacen? (se describieron comportamientos propios o percibidos) y ¿Qué piensan y qué sienten? (conjeturas sobre la base de lo que dijeron e hicieron):

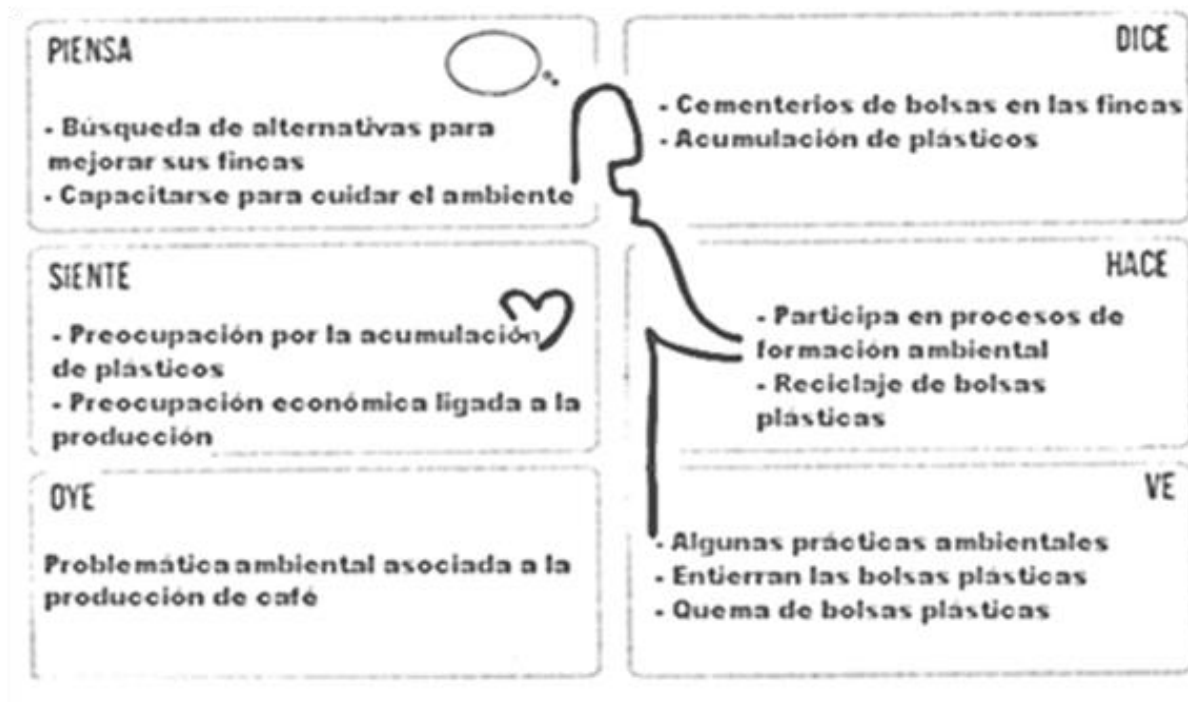


Figura 12. Mapa de empatía. Fuente. Propia.

En el Mapa de Empatía se puede observar la vinculación entre lo que piensan, sienten, oyen, dicen, hacen y ven, donde es notoria su preocupación por la problemática ambiental asociada a la disposición final de los desperdicios (Fig. 13):



Figura 13. Disposición de empaques plásticos en la caficultura. Fuente. Propia.

Con el objetivo de identificar como se da la disposición final de los desperdicios - plásticos en las fincas, se realizó una cartografía social con varias de las participantes (Fig. 14), que permitió reflejar si estos son clasificados, almacenados, quemados o enterrados.



Figura 14. Taller para la construcción de la cartografía social. Fuente. Propia.

A continuación, en la figura 15 se presenta una cartografía social realizada por una de las caficultoras.



Figura 15. Cartografía social. Fuente. Propia.

Se encontró que aún se dan prácticas que contaminan el ambiente, como se refleja en el siguiente fragmento:

“Las bolsas plásticas que se usaron para la siembra, las recogemos y las hemos quemado, por aquí no pasa el carro de la basura, yo vivo bien lejitos” (Graciela Jiménez).

Por último, acorde a todas las experiencias recopiladas en los talleres y entrevistas, se concluyó que a pesar de que las productoras suelen usar la bolsa sugerida por los expertos en producción de café de 17cm*23cm (Farfan *et al.*, 2015), prefieren usar bolsas de menor tamaño, ya que las otras son difíciles de transportar, requieren más mano de obra, tierra, cuidado, entre otros factores; sin embargo, independientemente de la bolsa que usen coinciden en que debe ser larga, para que la raíz principal pueda crecer sin inconvenientes (Salazar, 1991).

2.5 Conclusiones socioculturales y técnicas identificadas para dinamizar la apropiación

La caracterización inductiva permitió identificar que para las productoras, la caficultura es una herencia ligada a la tradición familiar, lo cual es un factor clave para dinamizar la apropiación, dado que en el transcurso de la adquisición de su cultura cafetera, han vivido constantes procesos de mejora, innovación y evolución en sus prácticas agrícolas, que las han orientado a estar interesadas en la implementación de nuevas tecnologías que puedan adaptarse a sus prácticas, siempre y cuando estas no sean impuestas, ya que por lo general algunas tecnologías dan poco reconocimiento a la labor de los caficultores y limitan en muchos casos su la capacidad creativa y valioso saber (Susset *et al.*, 1999).

Asimismo, se encontró que para facilitar el proceso de apropiación es clave adoptar el concepto de “empresa familiar”, porque el uso del empaque biodegradable debe orientarse y adaptarse a las expectativas locales (Foster, 1973).

La educación y las capacitaciones de la mano con empresas certificadoras de sellos de calidad, han sido significativos para las caficulturas y sus prácticas, porque han facilitado la comprensión de problemas ambientales (Wang *et al.*, 2014) y fomentado el cuidado del ambiente. Por ello, para el proyecto fue importante identificar que los sellos de calidad son un mecanismo para producir café de forma eficiente y eficaz, con el menor impacto posible sobre el ambiente (Ramírez, 2015). Lo descrito, sugiere que el uso de un empaque biodegradable, podría ser un producto más atractivo o fácilmente apropiado por las productoras de cafés especiales. Aquí es importante resaltar que las caficultoras certificadas son las que más aplican prácticas ambientalmente responsables, ya que es una exigencia que deben cumplir para conservar los sellos y los beneficios económicos como ambientales asociados.

A pesar de que se identificó que la mayoría de caficultoras poseen una conciencia ambiental, aún no todas realizan un adecuado manejo de los desperdicios plásticos, debido a que no tiene acceso al servicio de recolección por las distancias, aunque algunas productoras optan por llevar sus desperdicios hasta el lugar donde pasa el vehículo recolector de basuras, las caficultoras más distantes escogen quemar o enterrar los residuos plásticos; lo anterior revela que la problemática ambiental es real y vivida, ya que no hay medidas aún correctivas que faciliten sus prácticas y mitiguen el impacto ambiental actual.

Por último, este ejercicio brinda un valioso aporte sobre las características técnicas que desean las caficultoras en el empaque biodegradable, lo cual es trascendental si se espera no caer en que esta es tecnología absoluta o esta “divorciada” de las dimensiones socioculturales y es adecuada para todos los contextos, de modo que fue importante acoger estas opiniones antes de realizar la validación del producto con las caficultoras.

CAPITULO 3. CO-CREANDO PARA EL DESARROLLO DE UNA SOLUCIÓN

Este capítulo presenta como después de *descubrir* una oportunidad y *definir* su campo de innovación social, se puede construir entre investigadores y caficultoras una apropiación participativa del conocimiento. Sin embargo y oportunamente este proceso de ASCTI crea una condición de ruptura frente a la mayoría de prácticas tradicionales de transferencia tecnológica que se han desarrollado, dado que la innovación en entornos rurales es poca a la hora de entender los procesos desde los campesinos, ya que las iniciativas se han centrado en la generación de sistemas de innovación, pensados desde el Estado, sus dependencias, las universidades y las industrias, dejando de lado a los campesinos y las tradiciones del campo (Reina y Ortiz, 2019).

Se estableció que era pertinente que las caficultoras participaran en el proceso de diseño y/o ajuste del empaque, antes de realizar la prueba en campo con el material definitivo, con el objetivo de responder a sus necesidades y que este producto sea más útil como usable, según los factores socioculturales identificados para dinamizar la apropiación.

3.1 La mujer caficultora como investigadora: primer acercamiento con el empaque biodegradable

En el primer taller participativo se entregó una muestra de la bolsa biodegradable a cada una de las caficultoras, para que realizaran una primera validación del empaque en etapa de almácigo, acorde a sus prácticas tradicionales. Aunque se han realizado previas validaciones, éstas han sido a nivel de laboratorio y ejecutadas sólo por investigadores.

En el segundo taller participativo titulado “Mi Semilla”, se conocieron los resultados de esta primera experiencia de validación, de la cual surgieron valiosos ajustes a realizar en el

empaque para prolongar su degradabilidad, ajustar sus dimensiones y resistencia. Los comentarios más sobresalientes, se presentan a continuación:

1. La bolsa duro alrededor de 20 días, el embolsado debe hacerse con cuidado.
2. La coloque en medio de otras bolsas, peso: 1.125g, tenía arena y abono para almácigo.
3. La bolsa se empezó a poner opaca, se abrió a los 10 días y desapareció a los 20 días.
4. Estaba al aire libre, estábamos en invierno y la bolsa se dañó, pero la planta estaba bien.
5. A los 8 días se rasgó la bolsa por un lado y su peso era de 1 kilogramo y 4 rayas.
6. La sembré con tierra sin abono, pesó 1.025g y el llenado fue delicado. La coloqué sobre madera con sombra, le he echado agua y ha pasado un mes y está intacta.
7. Llene la bolsa con solamente tierra negra y sin abono, a los 15 días empezó a abrirse, no deje la bolsa tan apretada. El almácigo estaba sobre tierra y a la intemperie.
8. A los 15 días la bolsa se dañó, estaba sobre arena, polisombra y no tuve que mojarla.
9. La bolsa al mes se desbarató, usamos tierra para almácigo, la puse en medio del almácigo con polisombra.
10. La bolsa duro alrededor de 20 días, pero el embolsado debe hacerse con cuidado.

En la siguiente figura, se puede evidenciar las observaciones mencionadas por las caficultoras en los anteriores fragmentos:



Figura 16. Primera experimentación de las caficultoras con la bolsa biodegradable. Fuente. Propia.

Durante este taller los caficultores resaltaron que identifican que se encuentran desarrollando un proceso de investigación, donde se está recopilando información para ajustar la bolsa biodegradable, para posteriormente realizar la validación del producto. Este hallazgo fue diciente, porque las comunidades campesinas suelen ser apáticas a desarrollar proyectos de investigación, pero la idea les resultó interesante al proponerles que adquirieran un papel como investigadores desde su lógica y cosmovisión, donde tuvieran responsabilidades e iniciativas para solucionar el problema identificado, definido y analizado entre todos (Cárdenas, 2009).

3.1.1 Conclusiones técnicas identificadas

1. Las bolsas antes de la siembra es cuando sufren más manipulaciones, porque deben ser cargadas y transportadas, por ello, deben ser resistentes como para soportarlo.
2. Las bolsas deben conservarse sin degradarse al menos por cuatro meses en almacigo.
3. En el proceso de almacigo se debe incluir el sombrío, dado que según sus experiencias a la intemperie las bolsas se degradan más rápido.

4. Las bolsas biodegradables requieren más tiempo para su embolsado y debe ser más manejable.

5. Para socializar las bolsas biodegradables con más caficultores, se debe apoyar con capacitaciones que relacionen su valor agregado y condiciones de uso.

3.1.2 Prototipado y desarrollo del empaque biodegradable ajustado a los requerimientos locales

Se inició la parte de ideación y prototipado a partir del conocimiento generado con la comunidad de estudio en la validación inicial, para llegar a un nuevo prototipo, donde se re-elaboró una bolsa biodegradable ajustada a los requerimientos de las caficultoras, para prolongar su degradabilidad y resistencia (Fig. 17).



Figura 17. Prototipado y desarrollo del empaque biodegradable. Fuente. Propia.

En conclusión, se definió realizar una bolsa biodegradable de medidas 12cm*23cm con 8 perforaciones y sin fuelle, aunque la Federación Nacional de Cafeteros recomienda la bolsa de 17cm*23cm, las caficultoras indicaron que la consideran demasiado ancha.

CAPITULO 4. IMPLEMENTANDO UNA SOLUCIÓN DESDE INNOVACIÓN SOCIAL

Después de realizada la validación del primer prototipo y definido el nuevo producto, en este capítulo se narra como este prototipo se testeó con las caficultoras y desde un ejercicio etnográfico se realizó la estructuración de la metodología para el diseño y montaje de las parcelas demostrativas y participativas, desde la etapa de semilla hasta la época de almácigo, donde a partir del debate entre la experticia de las caficultoras, la articulación de los factores socioculturales identificados y lo reportando en la literatura, se llegó a un consenso que no afectará el desarrollo sus prácticas tradiciones.

4.1 El aprender haciendo: parcela participativa y demostrativa

Por medio de un taller participativo (Fig. 18), se hizo la socialización de la propuesta metodológica para el diseño y montaje de la parcela, el cual fue estructurado acorde a los reportes académicos y las sugerencias resultantes del taller de acercamiento y conocimiento.



Figura 18. Taller participativo para el diseño y montaje de la parcela. Fuente. Propia.

Se concilio realizar la prueba con dos tipos de bolsas biodegradable, una fue la que ellas validaron inicialmente y la segunda fue la mejorada acorde a sus experiencias. Las dos fueron comparadas con la bolsa plástica tradicional y se definieron las variables técnicas a evaluar durante el proceso. Esta estrategia buscó intercambiar experiencias y conocimientos, para facilita la comunicación entre los participantes (Tirados *et al.*, 2007).

4.1.1 Etapa de germinación

En el segundo taller participativo “Mi Semilla”, se germinaron las semillas de café, buscando garantizar su calidad durante el estudio. El taller se realizó de forma paralela con el genograma cafetero, para hacer alusión a aquel momento en que alguien sembró en ellas la semilla de la caficultura, reconociendo aquí la importancia que le dan a la cultura y su tradición familia. El germinador fue construido con arena y al finalizar la actividad se terminó con la ubicación de palos de madera marcados con los nombres de todos.



Figura 19. Realización del germinador. Fuente. Propia.

Las caficultoras realizaron seguimiento al germinador por aproximadamente dos meses.

4.1.2 Etapa de almácigo

En el cuarto taller participativo “Mi almácigo” (Fig. 20), se hizo la construcción del almácigo entre todos, acorde a la metodología conciliada, con el interés de que consideraran al proceso como “propio”. Inicialmente, las plántulas en el germinador fueron retiradas y seleccionadas cuando contaban en su mayoría con dos hojas para el trasplante.



Figura 20. Retiro de plántulas del germinador. Fuente. Propia.

Paso seguido, se presentó a cada una de las participantes las tres bolsas de estudio y nuevamente se consultó sus opiniones sobre ellas, entre los comentarios sobresale el siguiente:

1. La bolsa biodegradable ajustada era más manejable y homogénea.

Posteriormente, entre todas las productoras se distribuyeron las actividades para la realización del almácigo (Fig.21).



Figura 21. Realización del almácigo. Fuente. Propia.

4.2 La mujer caficultora como investigadora: validación del empaque biodegradable y retroalimentación

Para la última etapa de este proceso asociada a la validación y adopción, es relevante citar que la apropiación se entiende como la forma en que se incorporan diferentes desarrollos a las actividades cotidianas de un grupo, donde se pueden dar diferentes niveles de apropiación, que van desde lo más simple a lo más complejo, ya que los procesos de apropiación son graduales y en este sentido, puede identificarse prácticas susceptibles de ser clasificadas en diferentes niveles de apropiación (Valencia *et al.*, 2016). Algunos autores como Christensen y Knezeh (2001), resaltan seis etapas posibles en un proceso de apropiación o adopción: primera etapa de conciencia, pero se desconocen sus aplicaciones y funciones; segunda etapa de conocimiento/comprensión, donde se empieza a conocer el funcionamiento de la nueva tecnología; tercera etapa de uso básico/apropiación; cuarta etapa de familiaridad y confianza en el uso de la nueva tecnología; quinta etapa de aplicación donde se da uso de la tecnología y se incentiva su uso; sexta etapa de integración de la tecnología en las prácticas cotidianas (González *et al.*, 2017).

Siguiendo los lineamientos anteriores, la validación se realizó por medio de una entrevista grupal para identificar el nivel de apropiación en las caficultoras. De acuerdo con Christensen y Knezeh (2001), en el proyecto se observó un nivel de apropiación hasta la cuarta etapa y haciendo un recorrido por los niveles previos al alcanzado en el proyecto, se observó que el primer nivel fue conseguido cuando se corroboró que la problemática ambiental era vivida e identificada por las caficultoras.

La segunda etapa de apropiación asociada al conocimiento y la comprensión, se logró cuando se dio el entendimiento y conciliación de conceptos claves para la apropiación, como se observa en el siguiente relato:

“Si creemos y entendemos que es biodegradable y sabemos que lleva un proceso” (Ximena Vásquez).

El nivel de uso básico de la tecnología y apropiación, se alcanzó al identificar los elementos claves para conseguirla, tales como la influencia de los sellos de calidad en la caficultura, su tradición y cultura, sus motivaciones familiares, personales y laborales, su gran interés por capacitarse constantemente y cuidar el ambiente; hallazgos que utilizaron para el desarrollo de cada uno de los talleres y la construcción de la parcela, siempre buscando articular conocimientos, poniéndolos en diálogos, para tomar de decisiones en conjunto e implementar un proceso de apropiación participativo entre caficultoras e investigadores. Este nivel fue identificado, a través de las observaciones resultantes del seguimiento que las productoras hicieron por aproximadamente tres meses al almácigo (Fig. 22).



Figura 22. Seguimiento al almácigo. Fuente. Propia.

Entre las principales conclusiones señaladas por las caficultoras, estaba que las malformaciones en algunas plantas era debido a malas prácticas realizadas en el momento del trasplante de la plántula al almácigo, más no era un efecto asociado a las bolsas. Entre las caficultoras era claro que se realizó un proceso de investigación y de validación del empaque, más no de sus prácticas, por ello, reconociendo su rol como investigadoras identificaron beneficios como posibles mejoras a realizar, como se observa a continuación:

“La enchapolada estuvo mal es cierto, pero lo que estamos validando era la bolsa”
(Marleny Caicedo).

“En mi rol como investigadora... Tenía esa tentación de mirar que estaba cambiando”
(Sonia Guzmán).

Asimismo, mencionaron que no encontraban diferencias entre las plantas de las tres bolsas y creían que no había influencia del empaque en su desarrollo. Dicha afirmación fue

corroborada en laboratorio, cuando se analizaron las variables de estudio y se encontró que las bolsas biodegradables no tenían influencia sobre el desarrollo de las plántulas.



Figura 23. Seguimiento a las plántulas de café en laboratorio. Fuente. Propia.

La cuarta etapa de familiaridad y confianza para el uso de la nueva tecnología en el proceso de apropiación, fue alcanzada gracias a que las caficultoras pudieron ver mejoras en el empaque asociadas a la adopción de sus opiniones, que llevaron a que socializaran con orgullo el proyecto a otros productores y que tuvieran la convicción en que se va a implementar y seguir mejorando la tecnología, como se lee a continuación en los siguientes relatos:

1. Pude ver que la bolsa se logró mejorar, comparada con la primera bolsa... Entonces, creó que esta va a seguir evolucionando, eso fue lo que noté.
2. A todos nos ha servido que siempre hemos compartido nuestras experiencias.
3. Nos queda la experiencia de que todo debemos hacerlo bien hecho, todos los pasos que debemos hacer... Es mejor hacer primero la investigación y darnos cuenta en qué se falló.
4. Yo me siento muy orgullosa de haber participado y aprendido.

5. Nos hemos sentido contentas, muy productivas con el proceso y ver cada proceso que se ha avanzado; hemos aprendido de lo bueno y lo malo.

Como última etapa del proceso de apropiación, se presentan las sensaciones o impresiones que los caficultores tuvieron al testear el empaque biodegradable, para ello, se realizó una matriz de feedback que ayudo a interpretar la información recopilada en la validación:

1. Likes

- Aprendizaje y entendimiento del uso adecuado de la bolsa biodegradable.
- Agrado al ver el proceso de mejora de la bolsa biodegradable gracias a sus aportes.
- Hay una convicción en que el empaque biodegradable va a seguir mejorando.
- Comprensión en que se realizó un proceso de investigación para identificar mejoras.
- Reconocimiento de su rol como investigadores.
- Se relaciona que el uso de un empaque biodegradable puede reducir costos y contribuir a cuidar el ambiente.
- Se reconoce que en un proceso de apropiación se tienen buenas y malas experiencias, pero que hacen parte de un proceso de investigación.
- Sería buena opción sembrar con todo (cortando la parte inferior) la bolsa o retirandola.

2. Criticas

- La bolsa debe durar al menos cuatro meses para que no hayan problemas en el transporte.

- El tamaño de la bolsa debe ser más largo, para que el almácigo tenga el tiempo adecuado antes de sembrarlo.

- No se debe sembrar el almácigo a los dos meses.

3. Dudas

- ¿La bolsa resistirá ser transportada por largos trayectos?

- ¿Cuál será el precio final de la bolsa biodegradable?

- ¿El contacto con el sol, la pendiente y tipo de suelo influencia la degradación de la bolsa?

3. Mejoras

- Reconocen que deben mejorar y aprender muchas de las prácticas asociadas a la producción de café en especial en la realización de almácigos para evitar perdida.

- Mejorar la bolsa para que dure más tiempo (largo mayor a 23 cm) y no tener que sembrar el almácigo antes de tiempo; o modificar algunas características del almácigo, para que se filtre la humedad y evitar su contacto directo con la tierra y el sol, buscando prolongar la degradación.

- Las bolsas biodegradables que estaban en el sombrío, en la parte de atrás y en el centro y no tenían contacto con el sol, se conservan por más tiempo.

Se reconoce que el proceso sufrió varias dificultades para lograr una conciliación en las prácticas, ya que estas están ligadas al nivel de experticia de cada uno; igualmente, ellas descubrieron que queda una oportunidad para culminar el proceso de apropiación acorde a las especificaciones técnicas y de uso conciliadas.

CAPITULO 5. PROPUESTA DE UNA HERRAMIENTA PARA DINAMIZAR PROCESOS DE APROPIACIÓN DE CTeI EN ENTORNOS RURALES

Partiendo de la premisa de que el diseño y sus procesos han evolucionado bajo una serie de enfoques, que ha originado lo que hoy en día se conoce como el pensamiento de diseño (design thinking), el cual se enfoca en las personas para resolver problemas complejos, es decir, se dio origen al diseño centrado en las necesidades humanas (Aguirre, 2017), por ello y en concordancia con lo suscitado, a partir de la experiencia vivida con la comunidad de mujeres caficultoras, se propone la construcción de una caja de herramientas que facilite procesos de apropiación de CTeI en entornos rurales.

La caja de herramientas, se inspiró en el proceso de diseño que parte de las necesidades humanas, es decir, se enfoca en el diseño social; aquí es importante resaltar que la creatividad es parte integral del proceso de diseño (Baez *et al.*, 2017), dado que sin creatividad durante un diseño no hay innovación, por ello es clave diseñar herramientas, métodos y técnicas que faciliten el socializar resultados de investigación desde una perspectiva académica y apostándole a la Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (ASCTI).

De acuerdo con lo citado para la estructuración de la caja de herramientas, se tomaron como referentes el modelo doble diamante planteado por el Design Council (2014) y la estrategia para planteada por Aguirre (2017) para la apropiación de la plataforma Troca.cc. Se trató que convergerán estos dos modelos para la construcción de la caja de herramientas, dado que se buscaba que este proceso de diseño facilitara la ideación durante la apropiación de los desarrollos de investigación que surgen desde la academia, al mismo tiempo que le facilita al investigador o usuario generar y tener acceso a espacios de discusión y de participación que permitan el

planteamiento de diversos interrogantes, alcanzar alternativas más equitativas y acordes al entorno (Gonzales y Miguel, 2016), es decir, una “investigación inclusiva” (Gonzales, 2013).

Asimismo, la caja de herramientas está diseñada para generar una *apropiación básica* que parta de la premisa de que “todo ser humano es creativo y portador de un valioso saber, y esa creatividad es usada para generar soluciones novedosas a los problemas que se enfrentan” (Aguirre, 2017).

A continuación, se ilustra el método elaborado para facilitar procesos de apropiación de CTeI en entornos rurales, acorde a los dos modelos descritos (Fig. 24) y la experiencia de apropiación y transferencia de conocimiento realizado entre investigadores de la Universidad del Cauca y mujeres productoras de café del municipio de Pitalito (Huila).



Figura 24. Método para dinamizar procesos de apropiación de la CT&I en entornos rurales. Fuente. Propia.

El modelo anterior consta de las siguientes siete etapas:

1. Descubrir (Conocer).
2. Descubrir – Definir (Pre-experimentación).
3. Definir (Estudio del entorno).
4. Definir – Desarrollar (Difusión).
5. Desarrollar (Prototipado y Espacios Participativos/Demostrativos).
6. Desarrollar-Implementar (Dominio técnico).
7. Implementar (Validación).

A continuación, se presenta cada una de las etapas anteriores y las herramientas seleccionadas para facilitar procesos apropiación de CTel en entornos rurales.

5.1 Síntesis de herramientas para dinamizar procesos de apropiación de CTel en entornos rurales

A continuación, se describen cada una de las etapas del modelo suscitado para dinamizar procesos de apropiación de CTel en entornos rurales:

5.1.1 Descubrir (Conocer)

Esta etapa busca empezar a involucrar a la comunidad de estudio para identificar sus necesidades y encontrar posibles oportunidades de innovación, al mismo tiempo que se descubre si el desarrollo de investigación que se desea apropiar, es una alternativa pertinente, atractiva, aplicable y si ha sido previamente identificada para ellos como una posible solución. Esta etapa

es el punto de partida que facilita que los investigadores, puedan acercarse y observar las experiencias reales de la comunidad de estudio (Brown y Wyatt, 2010).

Durante esta etapa se logrará indagar acerca de las motivaciones que tienen los participantes hacia las oportunidades de innovación y si estas son ¿Personales, económicas, familiares, intelectuales, ambientales, por curiosidad, por reconocimiento u otros? Asimismo, se podrá identificar a aquellos actores claves que podrían facilitar el proceso de apropiación dentro comunidad. Lo descrito es relevante identificarlo tempranamente, porque muchas investigaciones al desconocer estos factores, fracasan al tratar de comunicar sus resultados más allá de la comunidad científica. A continuación, se detallan las herramientas que se proponen para facilitar esta etapa en el método planteado:

5.1.1.1 Talleres de acercamiento y conocimiento. Esta herramienta participativa por medio de un lenguaje cotidiano, busca promover la integración inicial entre facilitadores y participantes, donde a partir de la premisa de escuchar, conversar y observar se pueden abordar temáticas, problemáticas o situaciones sociales que requieren algún cambio, mejora o desarrollo (Sandoval, 2002; Selva *et al.*, 2015).

5.1.1.2 Razonamiento inductivo. Esta herramienta busca inducir conclusiones o categorizaciones lógicas a partir de indicios u opiniones, para lograr identificar percepciones asociadas a una problemática, oportunidad y solución (Rodríguez *et al.*, 2016).

5.1.1.3 Entrevistas semiestructuradas. Esta herramienta participativa incluye una estrategia mixta que alterna entre preguntas estructuradas y abiertas, las cuales son orientadas desde diversos grados de formalidad y tienen el propósito de ordenar, clasificar y reelaborar momentos que en conjunto hacen parte de una comunidad, para identificar factores sociales, culturales,

ambientales, familiares, entre otros, que pueden determinar la inclinación o resistencia hacia un desarrollo de investigación (Foster, 1973; Crespo, 2014; Flick, 2004; Hernández *et al.*, 2003; Cimas, 2009).

5.1.2 Descubrir – Definir (Pre-experimentación)

El método planteado propone una etapa de pre-experimentación, la cual se expone como una intersección entre el descubrir y definir, porque aquí se busca realizar el primer acercamiento entre el desarrollo de investigación y la comunidad de estudio, para que ellos puedan realizar una primera validación acorde a sus prácticas tradicionales, descubrir sus apreciaciones e identificar los desafíos específicos que se podrían experimentar para la adopción del desarrollo de investigación ya así definir posibles mejoras y/o ajustes (Drain, 2019).

5.1.2.1 Taller de pre-experimentación. Esta herramienta participativa ayuda a identificar los desafíos que podrían experimentar los participantes para la adopción de un desarrollo de investigación, dado que propicia la primera etapa del proceso de apropiación, donde aún se desconocen las aplicaciones y funciones del desarrollo de investigación, pero se comienza a generar un espacio de conciencia sobre sus características de uso. La información resultante indicará cuáles son los ajustes a incluir en el desarrollo de investigación y si la solución que se propone es la adecuada (Drain, 2019; Christensen & Knezev, 2001).

5.1.3 Definir (Estudio del entorno)

Las anteriores dos etapas permiten recopilar valiosa información asociada a la comunidad y su entorno, por ello como paso siguiente es necesario interpretarla para definir los factores socio-culturales que pueden relacionarse con la aceptación o rechazo del desarrollo de

investigación, para alcanzar una apropiación participativa del conocimiento y así evitar caer en el alfabetismo científico (Miller, 1983). A continuación, se detallan las herramientas que se proponen para facilitar esta etapa del método planteado:

5.1.3.1 Matriz de feedback. Esta herramienta permite clasificar visualmente aspectos positivos, negativos, críticas, dudas y mejoras identificadas para un desarrollo de investigación o prototipo (Gasca y Zaragoza, 2014).

5.1.3.2 Matriz de análisis por caracterización inductiva. Esta herramienta permite definir los principales hallazgos o percepciones resultantes de las entrevistas semiestructuradas y correlacionarlos con los factores socio-culturales que estén implicados. Lo anterior es transcendental, dado que en un proceso de apropiación es valioso identificarlos para garantizar que se dé un proceso de apropiación y no de imposición (Foster, 1973; Ascorra y López, 2016).

5.1.3.3 Genograma. Esta herramienta participativa permite representar gráficamente la estructura y composición de la familia de manera jerárquica y resalta las alianzas internas y externas que se relacionan con el núcleo familiar (Suarez, 2015).

5.1.3.4 Sociograma. Esta herramienta participativa permite identificar y analizar las interacciones grupales que se dan entorno a una comunidad, enfocándose en indagar en los actores claves con los que se relacionan (Pineda *et al.*, 2009).

5.1.3.5 Mapa de relaciones ERAF. Esta herramienta permite diagramar las relaciones y los lazos de influencia que tienen diferentes actores sobre una comunidad (Gasca y Zaragoza, 2014).

5.1.3.6 *Cartografía Social*. Esta herramienta participativa invita a la reflexión, para reconocer bajo una visión cultural, ambiental, productiva y política, un determinado espacio físico y/o social, acorde a los intereses, expresiones y acciones comunitarias (Torres, 2012).

5.1.3.7 *Mapa de empatía*. Esta herramienta que permite sintetizar diversas opiniones de los participantes sobre una temática de estudio, en torno a ¿Qué se piensan? ¿Qué se dicen? ¿Qué se sienten? ¿Qué se hacen? ¿Qué se oye? y ¿Qué ve? (González, 2013).

5.1.4 Definir – Desarrollar (Difusión)

El método definido propone una etapa donde se dé la confluencia entre definir y desarrollar, dado que se buscará conocer si se está iniciando un proceso de confianza y de familiaridad en la comunidad de estudio hacia el desarrollo de investigación, siendo este un indicador de apropiación y sostenibilidad para el proyecto o iniciativa (Drain, 2019). A continuación, se detallan las herramientas que se proponen para facilitar esta etapa del método planteado:

5.1.4.1 *Conversatorio de difusión*. Es una herramienta participativa consiste en la realización de una reunión pactada entre los participantes y los facilitadores, para socializar los diferentes hallazgos y resultados alcanzados en las previas etapas con el interés de que los participantes conozcan y reconozcan sus aportes en el proceso de apropiación del desarrollo de investigación (Drain, 2019).

5.1.5 Desarrollar (Prototipado y Espacios Participativos/Demostrativos)

Es importante generar espacios para enseñar y aprender de la comunidad, es decir “aprender – haciendo”, momentos donde los investigadores o facilitadores deben permitir que los

participantes proporcionen un conocimiento significativo sobre ellos mismos, el entorno y desarrollo de investigación, para así construir credibilidad y comprensión sobre el mismo (Drain, 2019; Brown, & Wyatt, 2010). El hecho de vincular a los participantes bajo el rol investigadores asociados, permitirá articular sus conocimientos y ponerlos en diálogos, para no caer en el hecho de que una tecnología absoluta o esta “divorciada” de las dimensiones socioculturales y es adecuada para todos los contextos (Foster, 1973). A continuación, se detallan las herramientas que se proponen para facilitar esta etapa del método planteado:

5.1.5.1 Prototipado participativo. Esta herramienta participativa permite la representación del producto posiblemente definitivo, ajustado a los requerimientos socio-culturales previamente reconocidos, especificados y construidos con la comunidad (Christensen & Knezeh, 2001; Drain, 2019).

5.1.5.2 Espacios participativos y demostrativos. Estos espacios permiten validar el prototipo, en condiciones reales y acorde a las dimensiones socio-culturales de la comunidad, bajo la estrategia de aprender haciendo para favorecer el conocimiento y comprensión hacia él (Christensen & Knezeh, 2001; Drain, 2019).

5.1.6 Desarrollar-Implementar (Dominio técnico)

Los espacios participativos y demostrativos propuestos en la anterior etapa, facilitan que se dé un dominio técnico y cognitivo sobre el desarrollo de investigación (Neüman, 2008), lo cual es clave, dado que la apropiación se puede definir como un proceso donde los nuevos desarrollos se adoptan, moldean y usan (Organistal *et al.*, 2013; Christensen & Knezeh, 2001). Por esta razón, se propone esta etapa donde converge el desarrollo con la implantación de la tecnología y se propone la siguiente herramienta para lograr identificar el uso básico y dominio técnico:

5.1.6.1 Taller de uso básico y apropiación. Esta herramienta participativa permite identificar si los participantes han desarrollado un conocimiento asociado a las características de uso del prototipo, acorde a sus prácticas socio-culturales (Drain, 2019). Si después del taller se concluye que entre los participantes no hay un claro uso y apropiación sobre el prototipo, será necesario que los facilitadores se re-direccionen a la etapa Definir (Estudio del entorno), dado que este resultado indica que algunas percepciones deben ser identificadas o no desestimadas durante esta etapa, o si por el contrario, los hallazgos no positivos son asociados a las formas de cómo usar el prototipo, los facilitadores deben re-direccionarse a la etapa Desarrollar (Prototipado y Espacios Participativos/Demostrativos).

5.1.7 Implementar (Validación)

Si se ha identificado previamente que entre los participantes hay un claro uso y apropiación del desarrollo de investigación, se puede llevar a cabo la última etapa del modelo planteado, que busca validar si entre la comunidad de estudio se ha desarrollado una familiaridad y confianza hacia el uso del desarrollo de investigación, al mismo tiempo que se busca identificar si tienen claridad sobre sus condiciones de uso y si ven representadas sus opiniones en la solución co-diseñada. A continuación, se detalla la herramienta que se propone para facilitar esta etapa:

5.1.7.1 Conversatorio de validación y uso del conocimiento. Esta herramienta participativa que consiste en la realización de una reunión pactada entre la comunidad y los facilitadores, para socializar los diferentes descubrimientos y resultados alcanzados durante el proceso de apropiación (Drain, 2019).

Si después del taller se concluye que entre los participantes no hay un claro uso y apropiación sobre el prototipo, será necesario que los facilitadores se re-direccionen a la etapa

Definir (Estudio del entorno), dado que este resultado indica que algunas percepciones deben ser identificadas o no desestimadas durante esta etapa, o si por el contrario, los hallazgos no positivos son asociados a las formas de cómo usar el prototipo, los facilitadores deben re-direccionarse a la etapa Desarrollar (Prototipado y Espacios Participativos/Demostrativos).

Si la validación es positiva, es importante dimensionar que la apropiación se puede dar en diferentes niveles y de forma gradual que va desde lo más simple a lo más complejo, en este sentido, esta caja de herramientas propone un método para facilitar este proceso hasta una etapa intermedia, donde se da una *apropiación básica*, donde se puede garantizar que el proceso de apropiación permitió alcanzar familiaridad y confianza para su uso. Cabe hacer énfasis, que aunque la caja de herramientas no contempla los últimos niveles de un proceso de apropiación, estos eslabones finales buscan que se usó extensivo del desarrollo de investigación, se incentive su replicabilidad y por último que este pueda der integrado las prácticas cotidianas de los participantes o beneficiarios (Christensen & Knezeh, 2001).

5.2 Ideación de caja de herramientas para dinamizar procesos de apropiación de CTel en entornos rurales

La caja de herramientas fue desarrollada en el marco del proyecto titulado: “Apropiación y uso de un empaque biodegradable para almácigos obtenido a partir de almidón de yuca como fortalecimiento de la cadena productiva del café en Cauca y Huila” y es el resultado de la experiencia de apropiación realizada con las las Empresarias Cafeteras del Sur del Huila (Chapoleras del Huila), que fueron las investigadora asociadas durante toda esta experiencia.

Este instrumento surge de la premisa de que una buena investigación no está hecha sólo para ser leída, sino que debe apropiarse como componente fundamental (Amaya, 2010), para

generar un nuevo conocimiento que parta de la concepción de que todo ser humano es creativo y portador de un valioso saber. Su construcción se fundamentó en diferentes referentes teóricos reportados por investigadores que han realizado procesos de apropiación en diferentes entornos, por ello, se buscó desarrollar un instrumento entendido desde un enfoque multidisciplinario, considerando que el diseño faculta la interacción de múltiples disciplinas (Del Valle Ledesma, 2013; Fragoso, 2008). En consecuencia, el diseño de la caja de herramientas se enfocó especialmente para ser usado por profesionales y/o investigadores que no han sido formados en las ciencias sociales y humanas, pero que se encuentran con el reto de fomentar iniciativas para la apropiación social de la ciencia, la tecnología y la investigación (ASCTI) entre la academia, las comunidades de base y las organizaciones.

Esta caja de herramientas es una guía, más no es una estrategia única, por ello, puede ser tan moldeable y ajustable como cada usuario lo requiera, según las características de las comunidades rurales con las cuales corresponda realizar el proceso de apropiación de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación (CTeI). Asimismo, se buscó que este instrumento fuera portátil, práctico y cómodo, en vista de que será implementado en entornos rurales por profesionales y/o investigadores que deben poder contar con una herramienta que se adapte a las características del trabajo de campo.

5.3 Prototipado de la caja de herramientas para procesos de apropiación de CTeI en entornos rurales

Inicialmente para el diseño de la caja de herramientas se buscó que su nombre que crearía recordación, natural, relacionará su objeto y no fuera extenso. Respecto al logo se trató que tuviese un color que reflejará su objeto, fuera versátil y facilitará su impresión. Para los dos ítems

anteriores se trató que reflejaran el contexto rural de la mano con la CTeI. A continuación, se puede observar el logo y nombre propuesto para la caja de herramientas:



Figura 25. Logo de la caja de herramientas para para dinamizar procesos de apropiación de CTeI en entornos rurales. Fuente. Propia

El diseño del instrumento que relaciona cada una de las herramientas de Henrutas, se presenta a continuación:



Figura 26. Caja de herramientas para para dinamizar procesos de apropiación de CTeI en entornos rurales. Fuente. Propia

Finalmente, se cómo se mencionó Henrutas debería ser portátil, práctico y cómodo, en vista de que será implementado en entornos rurales, se propone que sea contenido por un maletín tipo canguro, que permitirá contener la herramienta y otros materiales necesarios para el investigador o facilitador. A continuación, se puede observarlo:



Figura 27. Maletín tipo canguro de la caja de herramientas para para dinamizar procesos de apropiación de CTETI en entornos rurales. Fuente. Propia

5.4 Validación de HENRUTAS

Una actitud es una predisposición aprendida para responder consistentemente de una manera favorable o desfavorable ante por ejemplo un producto, y si se desea realizar una valoración asociada a dicho objeto, entre las diversas escalas de actitud que se pueden usar, la escala tipo Likert es una valiosa opción, dado que posee objetividad y no ofrece complejidad en su elaboración (Moral *et al.*, 2013).

La escala de Likert está conformada por un grupo de preguntas referentes a actitudes y cada una de ellas posee un igual valor. Según Fox y Moral *et al.* (1981; 2013), este instrumento

se caracteriza por no busca manipular las variables, ni intentar establecer relaciones de causa-efecto, sino que solamente busca describirlas y observarlas frente a determinados cuestionamientos.

Para la validación de Henrutas se siguió la propuesta de Moral et al. (2013), cuantificando las valoraciones en una escala de 1 a 4, en la que el 1 representa: “nada de acuerdo”; 2 representa: “poco de acuerdo”; 3 representa: “bastante de acuerdo”; y 4 representa: “completamente de acuerdo”; se plantea esta valoración para evitar el problema de “centralidad” en las respuestas.

En el cuestionario de validación se incluyeron preguntas asociadas al diseño, usabilidad, contenido y pertinencia de Henrutas. Como la herramienta se ha pensado para ser usada por profesionales y/o investigadores de diferentes disciplinas, se realizó la validación con ocho (8) profesionales de áreas como: Ciencias Agrarias, Ciencias Naturales, Exactas de la Educación e ingenierías y Ciencias Políticas. Los validadores tenían un nivel de formación desde técnico hasta doctorado (Fig. 28).



Figura 28. Validadores de Henrutas. Fuente. Propia

La validación tuvo dos etapas, la primera consistió en compartir la herramienta en forma digital, debido a su extensión y para que los participantes pudieran conocerla de manera pausada y detallada. Posteriormente, se realizó la socialización de la herramienta de manera física y se procedió a diligenciar el cuestionario que se presenta a continuación:

VALIDACIÓN DE HENRUTAS: CAJA DE HERRAMIENTAS PARA PROCESOS DE APROPIACIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EN ENTORNOS RURALES

*Obligatorio

1. Por favor, indicar su profesión y última titulación recibida o en curso: *

2. Indicar la opción más adecuada para las siguientes preguntas: *

Marca solo un óvalo por fila.

	Completamente de acuerdo	Bastante de acuerdo	Poco de acuerdo	Nada de acuerdo
El logo de Henrutas comunica el objetivo de la herramienta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El nombre "Henrutas" comunica el objetivo de la herramienta	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El nombre "Henrutas" genera recordación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
El diseño de Henrutas es portátil, práctico y cómodo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Henrutas utiliza colores que motivan y/o facilitan su lectura	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

3. ¿Los siguientes aspectos de Henrutas son importantes? *

Marca solo un óvalo por fila.

	Completamente de acuerdo	Bastante de acuerdo	Poco de acuerdo	Nada de acuerdo
Diseño	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tamaño	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Calidad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Funcionalidad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Versatilidad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Extensión	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

opción más adecuada para las siguientes preguntas: *

un óvalo por fila.

	Completamente de acuerdo	Bastante de acuerdo	Poco de acuerdo	Nada de acuerdo
o de Henrutas a estructura que identificar sus rutinas fácilmente	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
amación y diseño sentar los os de Henrutas su comprensión	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
aje y terminología zias son claros y su comprensión o de Henrutas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
l implementar, o combinar sus rutinas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
o de Henrutas ar sus rutinas de formal	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
tados de i (entiéndase artado: propósito, es, idaciones y tapas que an cada una de mientas) facilitan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
rensión tados de i (entiéndase artado: propósito, es, idaciones y tapas que an cada una de mientas) facilitan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
bilidad tados de i (entiéndase artado: propósito, es, idaciones y tapas que an cada una de mientas) en la reflexión y el	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
i es apropiada ilitar procesos de ión social de tecnología e on	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

	Completamente de acuerdo	Bastante de acuerdo	Poco de acuerdo	Nada de acuerdo	
Herrutas puede ser usada para facilitar el acercamiento entre diferentes actores	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	e. Por favor, Indicar aquellos aspectos positivos que puede resaltar de Herrutas: _____ _____
Herrutas puede ser usada para identificar problemáticas o corroborar oportunidades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Herrutas puede ser usada para facilitar procesos participativos y/o demostrativos	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	f. Por favor, Indicar aquellas críticas constructivas que puede aportar a Herrutas: _____ _____
Herrutas puede ser usada para conocer contextos socio-culturales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Considera que Herrutas como un producto innovador	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	g. Por favor, Indicar aquellas dudas que surgieron asociadas a Herrutas: _____ _____
Herrutas incentivó su curiosidad para conocer procesos de apropiación social de la Ciencia, tecnología e innovación	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Herrutas puede ser usada por profesionales de diferentes disciplinas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	h. Por favor, Indicar aquellas mejoras que pueden realizarse a Herrutas: _____ _____
El método propuesto por Herrutas para el proceso de apropiación de la ciencia, tecnología e innovación es social es aplicable para el desarrollo de sus actividades profesionales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Es importante desarrollar y difundir herramientas como Herrutas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
i. Considera necesario para facilitar la aplicabilidad de Herrutas: *					
Marca solo un óvalo por fila.					
	Completamente de acuerdo	Bastante de acuerdo	Poco de acuerdo	Nada de acuerdo	
Incluir un ejemplo de apropiación social de la ciencia, tecnología e innovación en entornos rurales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Incluir actividades para facilitar el acercamiento con comunidades rurales	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Incluir un glosario	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

Con la tecnología de
Google Forms

Los resultados más sobresalientes de la validación fueron los siguientes:

Los profesionales que participaron de la validación pertenecían a las siguientes profesiones:

- Ingeniera Física - Doctorado en física.
- Ingeniera Agroindustrial –Especialista en sanidad en producción agraria integrada.
- Ingeniera Agroindustrial - Maestría en ingeniería de alimentos.
- Bióloga – Doctorado en Ciencias Agrarias y Agroindustriales.
- Diseñadora Industrial - Especialista en mercadeo corporativo.
- Técnico en computación e informática - Ingeniero de Sistemas (Pendiente de grado).
- Ingeniero en Automática Industrial.
- Abogado - Magíster en Derecho.

La totalidad de los validadores estuvieron de acuerdo en que el nombre de Henrutas comunica el objetivo de la herramienta y genera recordación, pero respecto al logo, uno de ellos indicó estar poco de acuerdo con él, sin embargo, la gran mayoría si encontró adecuado el diseño del logo. Respecto a las características de uso de Henrutas, como practicidad y comodidad, estas fueron encontradas como coherentes por los validadores y los colores definidos para cada etapa de la herramienta según ellos si facilitaban y motivaban su lectura.

Cuando se les consulto sobre los aspectos que ellos consideraron más importantes en Henrutas, todos encontraron que el diseño, calidad, funcionalidad y versatilidad eran los más

significativos, pero respecto al tamaño y su extensión, entre uno y dos validadores respectivamente, los encontraron como poco importantes.

En la validación se les consulto acerca de si el diseño de Henrutas tenía una estructura que permitía identificar sus herramientas fácilmente, donde todos indicaron que sí, al mismo tiempo que confirmaron que su diseño también facilitaba usar sus herramientas de manera secuencial, sin embargo, uno de los validadores no estaba totalmente de acuerdo en que el diseño de Henrutas facilitaba el implementar, fusionar o combinar sus herramientas, a diferencia de todos los demás. Asimismo, coincidieron que la diagramación, el diseño, el lenguaje y la terminología de Henrutas facilitaban su comprensión.

Con el interés de profundizar en el detalle de Henrutas, se les consultó a los validadores sobre los apartados que la conforman como: propósito, materiales, recomendaciones y demás, donde ellos indicaron que cada uno de estas etapas si facilitaban su comprensión y aplicabilidad, sin embargo, uno de los validadores mencionó estar poco de acuerdo en que sus apartados promueven la reflexión y el diálogo, pero los demás si encontraban que si lo facilitaba.

Como Henrutas es una herramienta que se pensó para facilitar procesos de Apropiación Social de Ciencia, Tecnología e Innovación, se les consultó a los validadores si encontraban la herramienta apropiada para este fin y ellos indicaron en su totalidad que si estaban de acuerdo.

Entre los objetivos de Henrutas estaba también el facilitar otros procesos, como por ejemplo de acercamiento entre diferentes actores, motivo por el cual se consultó en la validación sobre ello y todos los encuestados indicaron que si la encontraron pertinente para este fin, pero respecto a si puede ser usada para identificar problemáticas o corroborar oportunidades o si puede facilitar procesos participativos y/o demostrativos, uno de los validadores mencionó que

no estaba de todo de acuerdo con ello, mientras que los demás indicaron que sí. Por otro lado, a diferencia de lo último indicado, todos encontraron que Henrutas si puede ser usada para conocer contextos socio-culturales.

Entre otras preguntas de interés que se relacionaron en la validación, estaba si encontraban que Henrutas era un producto innovador y si incentivó su curiosidad para conocer procesos de Apropiación Social de la Ciencia, Tecnología e Innovación, donde todos indicaron que sí estaban de acuerdo.

Como Henrutas fue diseñada para ser usada por profesionales de diferentes disciplinas a los de las ciencias sociales y humanas, se encontró pertinente indagar acerca de si consideraban que puede ser usada por profesionales de diferentes disciplinas y si el método propuesto para el proceso de Apropiación Social de la Ciencia, Tecnología E Innovación es aplicable para el desarrollo de sus actividades profesionales, como resultado se encontró que todos los validadores estaban de acuerdo en que Henrutas puede ser usada por profesionales de diferentes disciplinas, pero uno de ellos indicó no estar del todo de acuerdo en que puede ser usada para el desarrollo de sus actividades profesionales, sin embargo, todos coincidieron en que si es importante desarrollar y difundir herramientas como Henrutas.

Adicional a lo descrito, se consultó a los validadores sobre algunos apartados que podrían incluirse para facilitar la aplicabilidad de Henrutas, tales como: un ejemplo de Apropiación Social de la Ciencia, Tecnología e Innovación en entornos rurales, actividades para facilitar el acercamiento con comunidades rurales y/o incluir un glosario, donde todos indicaron que era importante incluir un ejemplo, pero respecto a las actividades de acercamiento y al glosario sólo la mitad de ellos encontraron pertinente incluirlos.

Por último, se dejaron cuatro preguntas abiertas para realizar de una Matriz de Feedback, la cual reflejará sus principales apreciaciones, la cual se observa a continuación:

Tabla 1

Matriz de Feedback de la validación de Henrutas

Aspectos positivos que puede resaltar de Henrutas	Críticas constructivas que puede aportar a Henrutas
<ul style="list-style-type: none"> - La información está debidamente organizada y es de fácil localización, además su lenguaje es claro y conciso. - La forma como Henrutas detalla cada uno de sus pasos, facilita los procesos para el investigador. - Es fácil de comprender, práctica y versátil para aplicar a diversos proyectos que involucren comunidades. - Es una buena compilación metodológica para el acercamiento a los procesos de apropiación social. - La terminología es clara y la diagramación permite una comprensión organizada de la información suministrada, el diseño incentiva a su lectura, es práctico y útil para entornos rurales. - Me ha parecido bastante práctica y útil, cuenta con un buen diseño, que es lo primero que se percibe y su contenido es bastante amigable. - Yo que soy un profesional de una distinta rama al campo aplicado en esta ocasión, he entendido la herramienta a la perfección, siendo así que muchas de sus recomendaciones y procesos me van a servir en adelante. - Me parece muy didáctico, fácil de leer/usar y es muy llamativo. - Es una propuesta novedosa a través del acercamiento respetuoso a las comunidades. 	<ul style="list-style-type: none"> - Una aplicación digital para aplicaciones en campo. - En algunos apartados tiende a ser repetitivo. - Falta de inclusión de actividades o consejos para primer encuentro con actores sociales. - Abordar desde la práctica su aplicación en desarrollo de distintas profesiones, para alcanzar mayor universalidad.
Dudas que surgieron asociadas a Henrutas	Indicar aquellas mejoras que pueden realizarse a Henrutas
<ul style="list-style-type: none"> - Si era posible cuantificar la información - ¿Cuándo estará disponible? - ¿Después de las herramientas ya 	<ul style="list-style-type: none"> - Tal vez sea conveniente incluir algún ejemplo en particular de la aplicación de Henrutas como información adicional al lector

mencionadas, sigue una segunda parte del proceso de investigación?
- Aunque la herramienta plantea los alcances de la misma en su introducción, deja una duda si el registro y manejo de la información puede ser llevado en otras herramientas específicas.

interesado.
- Posibilidad de cuantificar datos en tiempo real.
- Al tratarse de un proceso de tipo cualitativo debería sugerirse el tratamiento estadístico o posible a usar conforme el diseño de esa recolección de datos que supone la herramienta.
- La posibilidad de tener la información en otros formatos: videos, apps y demás que promuevan su uso por medio de dispositivos electrónicos.
- Presentación más puntual del nombre de las etapas y herramientas, además de la implementación de una guía rápida de las herramientas.
- El glosario.

Fuente. Propia.

La validación de Henrutas permitió identificar su pertinencia, aplicabilidad y claridad sobre sus características de uso, entre profesionales de diferentes disciplinas, donde la mayoría de los validadores aprobaron su diseño, estructura, diagramación, lenguaje, versatilidad y terminología. Asimismo, la validación permitió explorar posibles aparados a incluir, como un ejemplo de su aplicación en entornos rurales.

Asimismo, entre algunos de los aportes más sobresalientes se puede mencionar como para los validadores es importante que Henrutas pueda encontrarse de manera digital (por ejemplo: App), que incluya algunas herramientas de corte cuantitativo y que iniciativas como esta puedan ser difundidas y se pueda tener acceso a ellas, tal y como se había previamente identificado en las encuestas realizadas a investigadores, donde ellos resaltaron la importancia de tener acceso a herramientas como Henrutas que faciliten procesos de ASCTI.

CAPITULO 6. CONCLUSIONES

- Los resultados alcanzados durante este proceso fueron supremamente valiosos, puesto que permitieron en una primera etapa adelantar la validación real de un prototipo que fue desarrollado a nivel de laboratorio y acorde a los aportes de las caficultoras fue procesado a mayor escala y se adecuó a sus prácticas.

- Durante el desarrollo de esta iniciativa, las caficultoras descubrieron la importancia de realizar procesos de investigación y de ser partícipes en la construcción de una solución desde sus inicios, lo que les permitió evidenciar y apropiarse los beneficios asociados al uso de un desarrollo de investigación.

- La validación de Henrutas permitió identificar su pertinencia, aplicabilidad y claridad sobre sus características de uso.

- Es importante que Henrutas esté disponible no sólo de manera impresa, sino también digital para facilitar su uso y difusión.

- Esta propuesta desde la experiencia de apropiación social hasta el desarrollo de Henrutas, puede servir de referente para entender que la academia, la ciencia y la tecnología pueden ponerse al servicio de las comunidades rurales, puesto que estas demandan soluciones que sean desarrolladas desde ellos y para ellos, para así poder responder a los diversos retos actuales. Asimismo, los entornos rurales requieren que los procesos de CTeI se construyan a partir del reconocimiento de sus saberes ancestrales, culturales y empíricos, puesto que una buena investigación no debe estar hecha sólo para ser leída, sino que debe apropiarse como componente fundamental por quienes serán sus principales beneficiarios.

GLOSARIO

El siguiente glosario propone un conjunto de definiciones breves que se han adaptado al enfoque y contexto de la propuesta.

Almácigo. Lugar donde se ubican las bolsas con las chapolas o sembradas para después ser transplantadas al sitio definitivo (FNC, 2007).

Apropiación social de la ciencia, la tecnología y la investigación (ASCTI). Es un proceso de comprensión e intervención de las relaciones entre tecnociencia y sociedad, construido a partir de la participación activa de los diversos grupos sociales que generan conocimiento (Colciencias, 2010).

Biodegradable. Es aquel que puede ser degradado completamente por el medio ambiente, reduciendo así el impacto ambiental que estos materiales producen (Labeaga, 2018).

Bioalmácigos. Proyecto por el cual se desarrolló un empaque biodegradable para almácigos obtenido a partir de almidón de yuca.

Campo de innovación. Son aquellos problemas, necesidades insatisfechas y/u oportunidades del mundo real que requieren de soluciones innovadoras.

Caracterización inductiva. Es un razonamiento que por medio de una derivación inductiva, permite interpretar premisas particulares para alcanzar conclusiones o características lógicas.

Chapola. Plántula de café que ha emitido el primer par de hojas cotiledonales (Agrocalidad, 2013).

Chapoleras. Término con el cual son conocidas las empresarias cafeteras del sur del Huila.

Co-diseño. El concepto de co-diseño está directamente relacionado con la co-creación, por co-diseño nos referimos a la creatividad colectiva que se aplica en un proceso (Aguirre, 2017).

Comunidades de base. Entiéndase como comunidad campesina.

Diseño social. Es comprendido como un campo emergente del diseño cuyo principal objetivo es el diseño de sistemas, productos, servicios o estrategias que contribuyen al desarrollo y bienestar social (Aguirre, 2017).

Diseño para la innovación social. Es todo lo que el diseño experto puede hacer para activar, mantener y orientar el proceso de cambio social hacia la sustentabilidad (Aguirre, 2017).

Empresa familiar. Concepto que se asocia a la planeación y ejecución de actividades propias del cultivo de café para mejorar su calidad y productividad (Romero y Romero, 2016).

Enchapolar. Acción de colocar la plántula de café dentro de una bolsa para almácigos.

Germinador. Sitio donde brotan y comienzan a crecer las plantas de café (FNC, 2007).

Insights. Es descubrir algo inesperado o tener una idea/percepción para responder de mejor manera a un desafío de diseño (Apat, 2017).

Investigación inclusiva. Es una forma de propiciar la generación de espacios de discusión y participación para el planteamiento de diversos interrogantes, para lograr abrir a un debate metodológico que alcance alternativas más equitativas y acordes a un entono (Gonzales y Miguel, 2016).

Parcela participativa y demostrativa. Es una porción pequeña de terreno destinada para la experimentación de los productores (investigadores asociados), la cual se construye con ellos desde su experticia, para facilitar la apropiación de una tecnología por parte de los beneficiarios.

Sellos de calidad. Es la certificación que se otorga a aquellos cafés que se consideran como especiales, por sus características que los hacen diferentes a los cafés convencionales, entre ellos están: Rainforest Alliance, FLO, Organico, UTZ, entre otros.

BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo, M., González, O., Zamudio, L., Abello, R., Camacho, J., Gutiérrez G., M., Barreto, E., Ochoa, J., Torres, G., Quintero, M., Baeza, Y. (2005). Un análisis de la transferencia y apropiación del conocimiento en la investigación de Universidades Colombianas. *Investigación & Desarrollo*, 13 (1), 128-157.
- Acosta, T y Patate, C. (2015). Expectativas profesionales y laborales de jóvenes campesinos bachilleres de la provincia de Cotopaxi: Estudio de caso en las comunidades Canchagua centro y Canchagua chico de la provincia de Canchagua del cantón Saquisil (Tesis de pregrado).
- Agrocalidad. (2013). Buenas prácticas Agrícolas para café.
- Aguirre, J. (2017). Diseño social: Análisis de caso de dos plataformas implementadas para fortalecer la sostenibilidad de colectivos culturales de la ciudad de Cali, Colombia. Tesis doctoral, Universidad de Caldas. Manizales, Colombia.
- Álvarez, C. (2008). La etnografía como modelo de investigación en educación. *Gazeta de Antropología*, 24 (1), 1-15.
- Amaya. R y Amaya, Z. (2010). Mediación de la cultura docente en los proyectos de formación permanente. *Magis, Revista Internacional de Investigación en Educación*, 3 (5), 135-146.
- Apat, J. (2017). Aplicaciones móviles para estudiantes a través de Design Thinking y SCRUM.
- Ariza, C. (2012). Soluciones de humanización en salud en la práctica diaria. *Enfermería universitaria*, 9 (1), 41-51.

- Ascorra, P y López, V. (2016). Investigación cualitativa en subjetividad. *Psicoperspectivas*, 15(1), 1-4.
- Ayala, A. (2015). *Campesino: Protagonista Invisible*. Monografía de grado para optar por el título de comunicador social. Universidad Santo Tomás. Bogotá, Colombia.
- Baez, I., Bravo, C., Marciales, O y Patiño, D. (2017). Metodología de Diseño de Producto bajo la estructura de Innovación y Creatividad. Estudio de revisión. *Revista Espacios*. Vol. 39, (Nº 11)
- Barnett, H. (1942). Applied anthropology in 1860. *Human Organization*, 1 (3), 19-32.
- Batista, J. A. (2016). Economía cultural: elementos para un análisis cultural de lo económico y para una crítica de la economía (ortodoxa). *Revista Porik An*, 11, 123-15.
- Bravo, Ú. (2016). Analogías visuales: Representación del proceso de diseño y su aplicación en el ámbito de la educación. *Figuras*.
- Brown, T., y Wyatt, J. (2010). Design thinking for social innovation. *Development Outreach*, 12(1), 29-43.
- Callejo, J. (2002). Observación, entrevista y grupo de discusión: el silencio de tres prácticas de investigación. *Revista española de salud pública*, 76 (5), 409-422.
- Camelo, C., Garcia, J y Sousa, E. (2009). Facilitadores de los procesos de compartir conocimiento y su influencia sobre la innovación. *Cuadernos de Economía y Dirección de la Empresa*. Núm. 42, marzo 2010, págs. 113-150, ISSN: 1138-5758.

- Cañón, M. (2012). Sistematización de la experiencia AIEPI comunitaria, Actor Maestros, en la Red Educativa de Colsubsidio, 2006-2007. Vol. 45, no 4, pp. 243-251.
- Cárdenas, G. (2009). Investigación participativa con agricultores: una opción de organización social campesina para la consolidación de procesos agroecológicos. *Revista Luna Azul*, (29).
- Cardona, W. (2013). La integración del conocimiento como fundamento de los estudios generales. *Ciencia y Sociedad* 38(4):643-657.
- Chaparro, F. (1998). Apropiación social del conocimiento en el proceso de construcción de sociedad. Cali: Colciencias, Universidad del Valle.
- Chaparro, F. (1998). Conocimiento, Innovación y construcción de Sociedad: Una agenda para la Colombia del siglo XXI. Cali: Universidad del Valle.
- Chaparro, F. (2001). Conocimiento, Aprendizaje y Capital Social como Motor de Desarrollo. *Rev. Ciencia da Informacao*, Jan/Apr, 2001, vol. 30. No 1, p19-31, Brasil.
- Christensen, R y Knezek, G. (2001). Las etapas de adopción como medida de integración de la tecnología. En Morales, C., Ávila, P.; Knezek, G. & Christensen, R. (Eds.), *El punto de vista de los usuarios de las nuevas tecnologías en educación: estudio de diversos países*. México: ILCE.
- Cimas. (2009). *Metodologías participativas: Manual*. España, Sevilla. Editorial Aula Ambiental.
- Colciencias. (2010). *Estrategia Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación*.

Crespo, J., Vila, D., Navarrete, J y Rodríguez, R. (2014): Saberes y conocimientos ancestrales, tradicionales y populares, Quito, Ministerio Coordinador del Conocimiento y Talento Humano.

Del Valle Ledesma, M. (2015). Cartografía del diseño social: aproximaciones conceptuales. *Anales del IAA*, 43(1), 97-106.

Design Council. (2006). *Eleven lessons: managing design in eleven global companies*. Desk research report. London: Design Council.

Drain, A. (2019). *Creative capacity building: enhancing participatory design with rural Cambodian farmers: a thesis presented in partial fulfilment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy in Engineering at Massey University, Albany, New Zealand* (Doctoral dissertation, Massey University).

Drucker, P. (1994): "Knowledge Work and Knowledge Society", JFK School of Government, Harvard University. Disponible en www.ksg.harvard.edu/ifactory/ksgpress/www/ksg_news/transcripts/drucker.htm.

Duarte, E y Parra, E. (2016). *Lo que debes saber sobre un trabajo de investigación*. Maracay, Venezuela. Editorial Freddy Morles.

Dube, S. (1956). "Cultural factors in rural community development". *The journal of Asian Studies*.

Duque, D., Quitaquez Villamarin, G., Montenegro, I., Rojas Villamil, A. M y Cárdenas Rey, A. (2016). *Bases conceptuales de una política de innovación social*.

- Echeverría, G. (2005). Análisis cualitativo por categorías. Santiago, Chile: Universidad Academia de Humanismo Cristiano.
- Echeverría, J. (2008). El manual de oslo y la innovación social. Arbor. ISSN: 0210-1963.
- Espitia, R y Montes, M. (2009). Influencia de la familia en el proceso educativo de los menores del barrio costa azul de Sincelejo (Colombia). Investigación y desarrollo, 17 (1), 84-105.
- Farfan, F., Serna, C y Sánchez, P. (2015). Almacigos para caficultura orgánica alternativas y costos. Colombia, Manizales. Biblioteca. Cenicafe.
- Fei, H & Chih, I. (1945). Earthbound China: a study of rural economy in Yunnan. University of Chicago Press.
- Federación Nacional de Cafeteros. (2007). Guía ambiental para el sector cafetero. 2da edición.
- Ferro, G. (2010). Guía de observación etnográfica y valoración cultural a un barrio. Apuntes: Revista de Estudios sobre Patrimonio Cultural, 23 (2), 182-193.
- Flick, U. (2004). Introducción a la investigación cualitativa (Trad. T. del. Amo). Madrid: Morata, pp. 324 (libro original publicado en 1998).
- Fog, L. (2004). Comunicación de la ciencia e inclusión social. Quark, 32, 36-41.
- Foster, G. 1973. Las culturas tradicionales y los cambios técnicos. Fondo de cultura económica, México.
- Fragoso, O. (2008). El Diseño como actividad multidisciplinaria. Revista del Centro de Investigación. Universidad La Salle, 8(29), 55-68.

- Freres, C. (2013). Una mirada exploratoria. El intercambio del conocimiento en la cooperación triangular en América Latina. Documento de Trabajo, Centro de Pensamiento Estratégico Internacional (Cepei).
- Fox, D. (1981). El proceso de investigación en educación. Pamplona: EUNSA.
- Gasca, J y Zaragoza, R. (2014). Designpedia. 80 herramientas para construir tus ideas. LID Editorial.
- González, L. (2013). Researching with people with learning difficulties. Revista Española de Discapacidad, I (2): 77-94.
- González, J y Miguel, F. (2016). Los beneficios de la capacitación y el desarrollo del personal de las pequeñas empresas (Bachelor's thesis, Universidad Militar Nueva Granada).
- González, D y Morales, S. (2017). Variables de la velocidad en la tasa de adopción tecnológica en el sector madera de Cali, y su importancia para definir la estrategia de marketing.
- Hernández, R., Fernández, C y Baptista, P. (2003). Metodología de la investigación. Tercera edición, España, McGraw-Hill Interamericana.
- Jaillier, E., Carmona, Y y Suárez, L. (2015). Los retos de la comunicación en la apropiación social del conocimiento, en algunas experiencias significativas de innovación social en Medellín. Comunicación, (32), 39-54.
- Labeaga, V. (2018). Polímeros biodegradables. Importancia y potenciales aplicaciones. España.
- Létourneau, J. (2007). La caja de herramientas del joven investigador: guía de iniciación al trabajo intelectual.

- Mazini, E. (2015). Cuando todos diseñan. Una introducción al diseño para la innovación social. Graficas Muriel. ISBN: 978-84-944817-0-3.
- Martínez, P. (2011). El método de estudio de caso Estrategia metodológica de la investigación científica. Revista científica Pensamiento y Gestión, 20.
- Martínez, C. (2011). El muestro en investigación cualitativa. Principios básicos y algunas controversias. *Ciência & Saúde Coletiva*, 17 (3), 613-619.
- Martín-Barbero, J. (2000). Las transformaciones del mapa cultural: una visión desde América Latina. *Revista Latina de Comunicación Social*, 26.
- Mattelart, A. (1983). Technology, Culture, and Communication: Research and Policy Priorities in France. *Journal of Communication* 33(3), 59-73.
- Miller, J. (1983). Scientific Literacy: A Conceptual and Empirical Review. *Daedalus*, 112(2), 29-48.
- Moral, M., Ferra, M y López, R. (2013). Elaboración y validación de una escala de creencias de los alumnos de educación secundaria obligatoria respecto al medio ambiente. Profesorado. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 17(1), 431-454.
- Mosquera, E. (2010): “Descubriendo el poder de la reflexión: guía para la sistematización de experiencias: Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT).
- Muller, P. (2006). Las políticas públicas.
- Neüman, M. (2008). Construcción de la categoría «Apropiación social». *Quórum académico*, 5(2), 67-98.

- Organistal, J., Serrano, A., McAnally, L y Lavigne, G. (2013). Apropiación y usos educativos del celular por estudiantes y docentes universitarios. *Revista electrónica de investigación educativa*, 15(3), 139-156.
- Osterwalder, A y Pigneur, Y. (2013): *Diseñando la propuesta de valor*. Barcelona, Deusto.
- Pabón, R. (2018). Apropiación social del conocimiento: una aproximación teórica y perspectivas para Colombia. *Revista Educación y Humanismo*, 20(34), 116-139.
- Palacios, L., Villada, H y Arboleda, G. A. (2016): “Estudio exploratorio sobre la aceptación de una bolsa biodegradable para almácigos de cafés especiales”. *Agronomía Colombiana*, 34 (1), pp. S217-S219.
- Pardo, R. (2017). *Diagnóstico de la juventud rural en Colombia. Grupos de Diálogo Rural, una estrategia de incidencia*. Serie documento N°227. Grupo de Trabajo Inclusión Social y Desarrollo. Programa Jóvenes Rurales, Territorios y Oportunidades: Una estrategia de diálogos de políticas. Rimisp, Santiago, Chile.
- Pineda, I., Renero, L., Silva, Y., Casas, E., Bautista, E y Bezanilla, J. M. (2009). Utilidad del sociograma como herramienta para el análisis de las interacciones grupales. *Psicología para América Latina*, (16).
- Puigrós, A. (1995). *Volver a educar: el desafío de la enseñanza argentina a finales del siglo XX*. Argentina, Ariel.
- Quezada, R. (2015). El concepto de responsabilidad social universitaria desde la perspectiva de la alta dirección. *Cuadernos de Administración*, 31(53), 97-107.

- Ramírez, M. (2014). Elemento para divulgación de la Cultura Cafetera en la Costa Atlántica. Pereira, Colombia.
- Ramírez, J. (2015). Análisis de la adopción de los criterios UTZ Certified en los caficultores, del programa de cafés sostenibles, en los municipios de Sevilla y Caicedonia, Valle del Cauca. Colombia.
- Reina, J y Ortiz, J. (2019). Ecosistemas de Innovación local para fortalecer la agroecología en Colombia: El caso preliminar del Lab Campesino de Tierra Libre.
- Rodríguez, V. (2009). Contexto rural caficultor en Colombia: consideraciones desde un enfoque de género. La manzana de la discordia. Vol. 4, No. 1: 53-62.
- Rodríguez, D. (2016). Experiencias en apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación. V Foro Nacional de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad, 8(15), 145-150.
- Romero, R., Romero, V y Vera, C. (2016). Fortalecimiento de las competencias administrativas en los extensionistas del Comité de Cafeteros de Colombia. Revista de Investigación Agraria y Ambiental, 7 (1), 1-28.
- Ruiz, G. (2006). Obtención y caracterización de un polímero biodegradable a partir del almidón de yuca. Ingeniería y Ciencia, Volumen 2, número 4. pp. 5-28.
- Salazar, J. (1991). Efecto del tamaño de bolsa sobre el desarrollo de colinos de café. Colombia, Manizales. Biblioteca Cenicafe.
- Sandoval, C. (2002). Investigación cualitativa. Colombia, Arfo Editores e Impresores.

- Selva, R., De la Caridad, S., Socarrás, S., Bujardón, A e Iglesias, N. (2015). Sistema de talleres con técnicas participativas para el fortalecimiento de la autodirección estudiantil. *Humanidades Médicas*, 15(3), 511-530.
- Sinha, A y Bousmina. (2005). Ageing of Starch Based Systems as Observed with FT-IR and Solid State NMR Spectroscopy. *Starch/Stärke*, volume 50, 1998. p. 478 - 483.
- Suarez, M. (2015). El genograma: herramienta para el estudio y abordaje de la familia. *Revista Médica La Paz*, 16(1).
- Suset, A., Martí, J y Cruz, A. (1999). Algunas reflexiones sobre el proceso de transferencia de tecnologías en la ganadería cubana. *Pastos y Forrajes*, 22 (3), 275-279.
- Tirados, R y Maura, V. (2007). Diagnóstico de necesidades y estrategias de formación docente en las universidades. *Revista Iberoamericana de Educación*, 43(6), 6.
- Torres, I., Gaona, S y Corredor, D. (2012). Cartografía social como metodología participativa y colaborativa de investigación en el territorio afrodescendientes de la cuenca alta del río Cauca. *Cuadernos de Geografía*, 21(2), 59.
- Valencia, T., Serna, A., Ochoa, S., Caicedo, A. M., Montes, J y Chávez, J. (2016). Competencias y estándares TIC desde la dimensión pedagógica: una perspectiva desde los niveles de apropiación de las TIC en la práctica educativa docente.
- Varela, R. (2008). *Innovación Empresarial. Arte y ciencia en la creación de empresas*. Pearson Educación de Colombia, LTDA. Tercera Edición. ISBN: 978-958-699-101-8

Vargas, I. (2016). ¿Cómo se concibe la etnografía crítica dentro de la investigación cualitativa?
Revista Electrónica Educare, 20 (2), 1-13.

Villa, L y Melo, J. (2015). Panorama actual de la innovación social en Colombia. Inter-American
Development Bank.

Villada, H., Acosta, H y Velasco, R. (2008). Investigación de Almidones Termoplásticos,
Precursores de Productos Biodegradables. En: Información tecnológica. vol.19. pp. 3-14.

Wang, P., Liu, Q y Qi, Y. (2014). Factors influencing sustainable consumption behaviors: a
survey of the rural residents in China. Journal of Cleaner Production, 63, 152-165.