



Evaluando espacios de innovación y apropiación social para la reducción de brechas de género en el campo colombiano. Caso de estudio laboratorio rural Nocaima – Colombia.

*Ángela María Triviño Arévalo**

*Laura Marcela Palacios Corredor***

*Gustavo Adolfo Ramírez Cuervo****

*Juan David Reina Rozo*****

*Juliana Puerto Palacios******

Resumen

El presente artículo presenta un análisis cualitativo acerca de las dinámicas de apropiación social del conocimiento (ASC) en los espacios de ciencia, tecnología e innovación que buscan aportar en la reducción de las brechas de género que sufren las mujeres en el campo colombiano. Este análisis de caso, se creó a partir de la gestación de un Laboratorio Rural

* CDT Sunsuca. Correo electrónico: cddsunsuca@gmail.com

** Agrospectiva - Universidad Nacional de Colombia. Correo electrónico: lpalaciosc@unal.edu.co

*** SumercéLab - Universidad de los Andes. Correo electrónico: ga.ramirez@uniandes.edu.co

**** GITIDC – Universidad Nacional de Colombia. Correo electrónico: jdreinar@unal.edu.co

***** Universidad Nacional de Colombia. Correo electrónico: jpuertop@unal.edu.co

conformado por mujeres del municipio de Nocaima, Cundinamarca liderado por la Universidad Nacional de Colombia y con la participación de actores sociales (ANMUCIC), políticos (Alcaldía Municipal de Nocaima) y privados (Sumercelab y CDT - SUNSUCA) buscando fortalecer las capacidades de seguridad y soberanía alimentaria mediante el conocimiento en ciencia y tecnología, pero cambiando las dinámicas tradicionales (transferencia de tecnología no contextualizada, desarrollo impositivo no participativo, el conocimiento de la academia solo es valorado e interacción academia - comunidad en una sola vía) que por décadas han funcionado en el municipio.

Palabras clave

APROPIACIÓN SOCIAL; MUJER RURAL; INNOVACIÓN; LABORATORIO RURAL; INDICADORES DE APROPIACIÓN SOCIAL; BRECHA DE GÉNERO

Introducción

El campo ha sido un eje indiscutible de desarrollo, pero también es el lugar donde se presenta la mayoría de los casos de discriminación por género y violencia contra la mujer. En el campo colombiano viven cerca de 6 millones de mujeres, de las cuales la mitad subsiste en condiciones de pobreza (DANE, 2022). En el departamento de Cundinamarca son más de 400 mil mujeres campesinas, indígenas y afrodescendientes que presentan dificultades de acceso a un trabajo remunerado, reflejado en las cifras de desempleo, 12% para las mujeres frente al 6,5 % para el hombre, sumado a una mayor jornada laboral y un ingreso mensual 40% inferior (DANE, 2022; DANE, CPEM y ONU Mujeres, 2020).

Por las razones mencionadas, surge la propuesta de fortalecer las capacidades de seguridad y soberanía alimentaria por medio de dinámicas de innovación comunal en el entorno rural, a través de la gestación de un Laboratorio Rural conformado por mujeres del municipio de Nocaima (Cundinamarca); buscando afianzar el tejido social y productivo de las comunidades campesinas del territorio. Este proyecto se denominó “Laboratorio Rural. Liderando procesos de innovación e inclusión” y fue financiado con recursos del Fondo Nacional de Extensión Solidaria de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá; y contó con un equipo base de facilitadores, entre estudiantes y profesionales, que ya tenían experiencia en la metodología por haber sido parte del proyecto “Laboratorio juvenil para la transición a la agroecología” desarrollado en el municipio de Pasca, Sumapaz en 2018.

El equipo facilitador desarrolló un papel fundamental en la gestación del laboratorio rural, como el desarrollo de la propuesta conceptual, el diseño de las actividades de desarrollo rural desde el enfoque tecnológico y de género, así como de la elaboración de las herramientas y estrategias para el diagnóstico rural, participativo y colectivo. De igual manera también dirigió, apoyó y motivó a las mujeres asistentes a compartir sus habilidades, saberes y experticias durante las sesiones y las socializaciones entre las mujeres de la Asociación Nacional de Mujeres Campesinas, Negras e Indígenas de Colombia –ANMUCIC– con las entidades del gobierno municipal.

El Laboratorio Rural se desarrolló en doce sesiones de trabajo de creación colectiva con las participantes, dentro de las cuales se trabajaron siete ejes temáticos. Estos ejes fueron definidos por las mujeres participantes durante la sesión de diagnóstico, en la que compartieron sus necesidades y preocupaciones, como el acceso al agua potable, técnicas de agricultura ecológica, cocinas alternativas,

reducción de brechas de género, empleabilidad y organización comunitaria. Posteriormente estas temáticas fueron transformadas en resultados tangibles por medio de la elaboración de los siguientes prototipos: preparados, paca digestora silva, filtros de agua, atrapanieblas, huerta vertical, cargador solar, deshidratador solar, creación de marca y creación de un proyecto comunitario. Con respecto a los resultados intangibles podemos mencionar el fortalecimiento de capacidades relacionadas con el manejo de equipos, herramientas de construcción y el compartir sus saberes y sentires.

Generalmente, los proyectos sociales, financiados con fondos públicos son evaluados mediante indicadores cuantitativos como el número de participantes, el número de empleos generados, el número de tecnologías o prototipos creados, por nombrar solo algunos, sin embargo, estos indicadores no reflejan los beneficios sociales y comunitarios de un proyecto. Este artículo fue elaborado por algunos miembros del equipo facilitador y tiene por objetivo la valoración cualitativa de las dinámicas de apropiación social del conocimiento en un entorno de género a través de la generación del laboratorio rural en el municipio de Nocaima-Colombia.

De esta manera, el laboratorio rural devino un espacio donde las mujeres no solo pudieron conocerse, tomar decisiones, reflexionar, compartir saberes, aprender haciendo y crecer en habilidades y conocimientos útiles en su vida diaria; sino también aportaron en el diseño conceptual y el desarrollo de las cinco (5) temáticas trabajadas: agricultura ecológica, agua (captación y potabilización), empleabilidad (reducción de brechas de género a nivel laboral), participación ciudadana y organización comunitaria, y cocinas alternativas.

Con respecto a las fases metodológicas, para esta etapa de valoración cualitativa del laboratorio rural, visto como espacio de aprendizaje no formal, se realizó la búsqueda y selección de un compendio de indicadores ASC recomendados y pertinentes para este proyecto, seguido de la revisión, verificación y clasificación de la información recolectada,

según su impacto con cada uno de los indicadores seleccionados. Finalmente, como resultado del análisis de apropiación de lo aprendido y del desarrollo del mismo laboratorio en sí, se puede concluir que este espacio de compartir saberes y de acercamiento a la ciencia y la tecnología, disminuye las brechas culturales, sociales y de género, beneficiando tanto a las mujeres rurales por la apropiación de nuevo conocimiento en su diario vivir, así como al equipo facilitador, quienes desarrollaron nuevas habilidades para la generación de conocimiento fuera de la academia.

Consideraciones conceptuales y teóricas

Laboratorios rurales como espacios de innovación y apropiación social

La relación entre desarrollo rural y la ciencia y tecnología se ha indagado desde varias disciplinas, en especial en la historia agraria y los estudios sociales de la ciencia y tecnología. Zuleta (2020) presenta la compleja relación entre estos elementos en México en el siglo xx a través de la idea de cambio agrario. Esta idea de los “laboratorios” fuera de las instituciones de investigación científica se ha trabajado desde la región Iberoamericana desde hace dos décadas. De esta forma, emergen los Laboratorios Ciudadanos (Schiave y Serra, 2013; Ricaute y Brussa, 2017) y los Citolabs (Delgado et al., 2013; Serra, 2010), para describir los escenarios de creación de conocimiento, ciencia y tecnología desde la ciudadanía.

Convencionalmente, la idea de producir ciencia, tecnología e innovación ha sido limitada a instituciones hegemónicas, tales como la academia y los centros de investigación privados o públicos. Por tanto, la ciencia, tecnología e innovación (CTI) que se crea fuera de estos ámbitos ha sido tradicionalmente excluida e invisibilizada (Ordoñez-Matamoros et al., 2017). Adicionalmente, Reina-Rozo (2020) propone dos

elementos de exclusión adicionales tales como la exclusión epistemológica y ontológica en procesos de creación de ciencia y tecnología. Por tanto, se devela que ciertos procesos de generación y apropiación de conocimiento son excluidos e invisibilizados. Así, la generación de alternativas tanto a nivel de política pública como de procesos de base a estos modelos es prioritaria, dado que históricamente la política de CTI ha estado basada en un modelo que es industrialista, elitista, centralista, oportunista, y, más recientemente, con tendencia neoliberal, además de ser centrada en el hombre, invisibilizando a la mujer como generadora de CTI (Ordoñez-Matamoros et al, 2017).

Para problematizar el anterior paradigma científico y tecnológico es necesario cuestionar uno de sus espacios indispensables, el Laboratorio. Puesto que, ha sido un escenario preponderante donde habita y se materializa el paradigma científico y sus implicaciones, en términos epistemológicos, ontológicos y políticos. Frente a lo anterior, el concepto de Laboratorio Ciudadano surge como una alternativa emergente al monopolio del conocimiento por la élite académica en las universidades. Esta genera disrupciones a los procesos de producción y apropiación del conocimiento, todo ello impulsado desde un movimiento que se conoce como Ciencia Abierta y Ciudadana (Lafuente, 2020), y que deslocaliza su accionar hacia los territorios generando colaboraciones situadas (Ochoa-Duarte et al, 2021). En la segunda mitad de la década del 2010 surgen algunas iniciativas empíricas orientadas a generar acciones desde lo rural, una de ellas Rural Experimenta del MediaLab Prado de Madrid (Montesino de la Iglesia, 2020), mientras, desde el marco de los Laboratorios Vivientes, surge el marco de los Living Labs para Agroecosistemas (McPhee et al, 2021).

Entender el laboratorio como un espacio de exploración y diálogo de saberes, fuera de la institución (Argueta, 2011), abre la mirada a un concepto más amplio de lo que tradicionalmente ha sido un espacio controlado y cerrado donde los expertos - hombres- crean conocimiento académico, especialmente en el medio rural como “una acción, un encuentro y una relación que permite crear y construir a muchas manos de manera colaborativa, de forma creativa, cercana a la comunidad y reconociendo las experiencias vitales de los hombres y mujeres” (Peña-Torres y Reina-Rozo, 2022: 3), teniendo en cuenta las limitaciones y potencialidades de la(s) ruralidad(es). Estos “nuevos” laboratorios sin muros pueden contar con múltiples herramientas, tanto físicas (taladros, martillos, mesas, tubos de ensayo, elementos de cocina, impresoras 3d, etc.) como digitales, conceptuales, metodológicas y pedagógicas (Bordignon, 2017). Esto, en clave de coproducción y apropiación social de la ciencia y la tecnología en escenarios rurales. Lo anterior, potenciando la construcción, la unión y el compartir en comunidad, buscando un objetivo común en la pervivencia de todos los seres y la reproducción de la vida.

Este concepto de laboratorio -abierto- emerge de procesos a partir de nuevas formas de hacer y crear desde la “ciudadanía” y las comunidades, con actores y conocimientos que convencionalmente han sido excluidos por la ciencia, en este caso, los saberes rurales, muchos de los cuales han sido custodiados y reproducidos por mujeres. Esto permite que el proceso de creación de conocimiento ahora se plantee como abierto y libre (Estalella et al., 2013; Lafuente, 2016). No obstante, también ha recibido críticas (Sangüesa, 2013), como el hecho de estar concentrados en el ámbito urbano.

La idea de generar un laboratorio rural conlleva desafíos y potencialidades que no han sido suficientemente abordadas en la literatura académica o en las

intervenciones de organizaciones públicas o privadas, tan solo algunas experiencias exploratorias, visibilizadas en un mapeo a nivel Iberoamericano (Reina-Rozo, 2021). Estos espacios desafían los procesos tradicionales de apropiación social del conocimiento generados en proyectos de extensión rural como una estrategia de desarrollo rural a nivel gubernamental e institucional. Los espacios de investigación, coproducción y apropiación de conocimiento fuera del ámbito institucional de la academia son planteados como una oportunidad para la apropiación social de la ciencia y la tecnología a nivel situado, es decir, del territorio y en particular en clave de género.

Basados en el marco conceptual de los Laboratorios Ciudadanos (Ricaute y Brussa, 2017) y de los Laboratorios Campesinos (Peña-Torres y Reina-Rozo, 2022), el presente trabajo presenta un ejercicio de apropiación social del conocimiento desde la figura de extensión solidaria orientado a la investigación-creación rural con un enfoque de género. En particular, a través de la generación de un Laboratorio Rural entre la Universidad en alianza con una organización de la sociedad civil, la Asociación Departamental de Mujeres Campesinas e Indígenas de Colombia, se han explorado dinámicas de generación y divulgación de la ciencia y la tecnología desde los conocimientos locales de las mujeres del Municipio de Nocaima (Cundinamarca). Es, en este contexto, donde se problematiza alrededor de los conocimientos locales y su interacción con las prácticas de innovación institucionales, desde poblaciones que tradicionalmente han sido excluidas de las instituciones de ciencia y tecnología.

Indicadores de apropiación social

Históricamente, los términos de apropiación social del conocimiento (ASC), apropiación social de ciencia y tecnología (ASCYT), apropiación social de la innovación social (AIS)

surgen en medio de diferentes discusiones y reflexiones en torno al relacionamiento entre la ciencia y la comunidad, a la forma de disminuir brechas existentes por los modelos tradicionalistas de comunicación de la ciencia para hacer énfasis en la creación de un escenario participativo y de co-creación durante la producción científica (Mejía-Saldarriaga et al. 2021; Escobar, 2021; Falk et al, 2014).

Los museos, centros interactivos, asociaciones de museos, redes universitarias, laboratorios de innovación y demás iniciativas que buscan disminuir las brechas en términos de ciencia y tecnología son financiadas en su mayoría por entidades gubernamentales (Daza-caicedo, 2017). En este contexto, los indicadores, surgen como una necesidad de evaluar el impacto de la iniciativa con el fin de buscar nuevos recursos y fuentes de financiación que garanticen la sostenibilidad de la iniciativa (Colciencias, 2010). Esto ha generado la creación de diferentes indicadores cuantitativos en los cuales la iniciativa de apropiación social es valorada en función de la eficacia de la ejecución de los recursos económicos, de los productos desarrollados, de los cambios producidos. Algunos de estos indicadores cuantitativos se enfocan en datos de impacto tales como el número de participantes, el monto de dinero administrado, el cumplimiento del cronograma, el nivel de alfabetización o el nivel de comprensión de los conceptos (Colciencias, 2010; Escobar, 2021). Sin embargo, vale la pena destacar que estos indicadores no permiten evaluar el impacto de la apropiación social en iniciativas en las que participan más de un tipo de actor y en las que influyen parámetros económicos, políticos, sociales y culturales (Ferreira et al., 2012).

Frente a esto, los indicadores cualitativos evalúan los resultados en términos de cambios producidos, analizando la perspectiva de todos los actores (Escobar, 2021). La implementación de indicadores cualitativos evidencia los avances, cambios e

impactos de un proyecto de apropiación del conocimiento desde una visión más holística (Mejía-Saldarriaga et al., 2016). Estos indicadores han permitido mostrar la importancia de financiar iniciativas y actividades que disminuyan las brechas e incluyan la participación de poblaciones vulnerables en términos de ciencia y tecnología, porque una vez que se rompe la brecha, la comunidad se compromete a participar y a aprovechar las oportunidades que se puedan generar (Mendez et al., 2016, Ferreira et al., 2012).

Daza-Caicedo (2017), presenta una serie de indicadores cualitativos que permiten evaluar el impacto de la apropiación social del conocimiento en el desarrollo de proyectos de ciencia, tecnología e innovación, en espacios de aprendizaje no formal como los museos itinerantes o los centros de ciencia. Estos diez indicadores son: 1. Interés en ciencia y tecnología; 2. Aprendizaje en ciencia y tecnología; 3. Participación en el ámbito político; 4. Inclusión de grupos en situación de vulnerabilidad; 5. Fortalecimiento de prácticas educativas; 6. Intercambio y coproducción de conocimiento; 7. Incentivo a las vocaciones científicas; 8. Toma de decisiones informadas; 9. Generación de innovaciones a partir de ciencia y tecnología; 10. Desarrollo de capacidades para la apropiación social de ciencia y tecnología.

Brecha de Género en la ruralidad

La brecha existente de género a nivel nacional respecto a oportunidades de acceso y control de recursos económicos, sociales, culturales y políticos, entre otros, ubica a Colombia en el puesto 22 del ranking del Índice Global de Brecha de Género con un porcentaje del 75,8%, en la actualidad. Este índice es medido en áreas claves como la salud, educación, economía y política, lo que denota una evidente inequidad de

género que afecta directamente la cotidianidad de 25.898.320 mujeres en el país (DANE, CPEM y ONU Mujeres, 2020).

Federicci (2013) habla de la existencia de una organización sexual de la sociedad que no sólo la divide sino también la jerarquiza, pre-estableciendo determinadas normas sobre las vidas de los dos sexos, y del mismo modo, asignando espacios que estos deben o no ocupar. Lo que directamente se relaciona con la organización sexual e internacional del trabajo, desde dónde las jornadas laborales tradicionales femeninas no empiezan ni termina en las puertas de una fábrica, sino por el contrario cuentan con unas líneas bastante borrosas e indeterminables de algún horario o espacio concreto. Bajo esta división, hablamos de cómo la fuerza de trabajo de las mujeres ha sido históricamente predispuesta al trabajo doméstico y del hogar, que va más allá de las labores de limpieza, ya que rodea funciones reproductivas y de cuidado que se enfocan en servir a quiénes ocupan un empleo remunerado, reciben una educación formal superior y/o se encuentran en crecimiento para que puedan ejercer dichas actividades en óptimas condiciones. Esto desencadena una paradoja circular que se muestra necesaria para las mujeres a través de la dependencia para subsistir, haciendo que sus intereses y deseos personales, reconocidos o no, queden relegados a un segundo plano.

Ahora bien, es crucial comprender que aquella brecha no es homogénea en todo el territorio y se ve atravesada por la distinción urbano/rural, siendo la población femenina de este último medio la afectada en una mayor proporción. Esta desigualdad encuentra explicación en las condiciones y estilos de vida de la ruralidad, que configuran un doble trabajo para las mujeres al ser encargadas tanto de la producción de bienes y servicios para el autoconsumo en el hogar rural (Botelo-Peñaloza y Guerrero-Ricón, 2017), como de las labores de cuidado y reproductivas que restan

gran parte de su tiempo y energía sin recibir remuneración alguna a cambio. Tal y como lo expresa el Banco Mundial:

La participación de la mujer rural en la fuerza laboral se sitúa muy por debajo de la del hombre rural y de la de la mujer urbana, debido, entre otros factores, a su actividad en el ámbito doméstico. A diferencia de las zonas urbanas, la mujer rural suele ser la única responsable del trabajo doméstico. Esto, añadido al gran número de dependientes en áreas rurales debido a las altas tasas de fertilidad, limita la participación de la mujer en actividades productivas. (Ruiz, 2003).

No obstante, según el DANE- GEIH (2019), actualmente el 36,2% de la ocupación de las mujeres rurales se concentra en actividades de agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pescadería, cuando un estudio de 1983 en los municipios de Boyacá y Tumaco, denotaba que la actividad principal de las mujeres en un 64,5% era el hogar, mientras que sólo dos mujeres reportaban la agricultura como su actividad principal, y tres la ganadería (Farah, 2003). Esta dinámica de incorporación gradual de las mujeres a las actividades rurales responde a la necesidad de incluir nuevas perspectivas, y por tanto nuevas fuerzas, en un medio rural envejecido y masculinizado.

Sólo es posible hablar de una nueva ruralidad en tanto no sólo se busque irrumpir una estructura de género históricamente establecida, así como figurar un aumento en la tasa de productividad femenina, sino también emprender la construcción de una identidad propia como mujeres rurales que, más que tener una mayor capacidad para administrar el cambio en la comunidad rural (Díaz, 2007), representan una visión alternativa de cómo desarrollar aquel cambio a partir de formas aprendidas del cuidado y la planificación del hogar, que pueden responder apropiadamente a sus intereses y necesidades particulares (y diferenciadas), así como incidir en la eficiencia del trabajo rural en general, lo que finalmente significa feminizarlo.

Estudio de caso – laboratorio rural

Problemática

En el campo colombiano viven aproximadamente 5.851.880 de mujeres, lo que representa el 48,2% % de la población rural, según un estudio de la Dirección de la Mujer Rural del Ministerio de Agricultura. La mitad de estas mujeres, subsisten en condiciones de pobreza a pesar de ser quienes con su esfuerzo diario sostienen sus hogares y aportan a las frágiles economías campesinas de su región. A pesar de que la mujer tiene una menor participación en el mercado laboral de la ruralidad, la tasa de desempleo es mayor: 9% frente a 3% de los hombres. El informe concluye que “en lo que concierne el apoyo para aumentar la productividad y la generación de ingresos, se estima que solo el 7,3% de las mujeres productoras han recibido asistencia técnica (hoy, servicios de extensión agropecuaria), en comparación con un 10,3% para hombres”. Esta desventaja en el acceso a conocimientos y tecnologías por parte de las mujeres en el sector agropecuario demuestra la necesidad de implementar estrategias que permitan romper el desbalance de poder que prolonga la inequidad de género en el sector rural y que ayuden a promover proyectos, no solo con participación de las mujeres, sino también dirigidos y concebidos por ellas.

Contexto

El municipio de Nocaima pertenece al departamento de Cundinamarca, está ubicado a 66 kilómetros al noroccidente de la capital, Bogotá, se encuentra a 1.105 m sobre el nivel del mar y tiene un clima cálido, con un promedio de 24° C. El área municipal es de 71 km², de los cuales 1 km² corresponde al área urbana y 70 km² son rurales. Estos últimos divididos en 21 veredas. La población total del municipio es de 5.303 habitantes (DANE, 2018).

La principal actividad económica en el municipio es la producción agrícola, especialmente el cultivo de la caña de azúcar y la elaboración de panela. Esta última, tiene un proceso artesanal en múltiples enramadas situadas a lo largo del municipio. La comercialización de los productos se realiza principalmente los fines de semana, donde la mayor parte de su producción es transportada a la capital del país. En el municipio también hay cultivos alternos, en menor proporción como el plátano y el café. Muchas legumbres y hortalizas son cultivadas en su mayoría para autoconsumo familiar. Por otra parte, la avicultura, la piscicultura, la capricultura, la cría de ganado porcino y vacuno están en continuo aumento, al igual que el sector turístico.

En Nocaima aún existe un desbalance en las relaciones entre hombres y mujeres en muchos aspectos, pero es principalmente evidente en el acceso limitado al conocimiento tecnológico que tienen las mujeres. Éstas son relegadas en la toma de decisiones dentro de las unidades productivas porque se da como “natural” que el hombre es quién decide, dirige y utiliza los recursos productivos. Las mujeres son únicamente ayudantes de los hombres en las tareas productivas. Dada esta condición de ayudantes no tienen el reconocimiento para decidir sobre cómo mejorar las actividades productivas y son frecuentemente relegadas al ámbito del hogar, incluso cuando se ocupan de tareas agrícolas con alto valor económico, porque su trabajo se considera una extensión de las labores domésticas, sin que esto sea reconocido como actividad laboral. Por este motivo entendemos que en la medida que las mujeres tengan capacidad para acceder y beneficiarse de la ciencia, la tecnología y la innovación, se estará dando un paso para romper las brechas de pobreza, desempleo y exclusión social.

Con el objetivo de revertir la situación expuesta anteriormente, el equipo de trabajo del presente artículo se unió con la Asociación Nacional de Mujeres Campesinas, Negras e Indígenas de Colombia –ANMUCIC– para concebir el laboratorio rural Nocaima, como un espacio de inspiración, de compartir conocimiento y de fortalecimiento de habilidades que permitan posicionar a las mujeres rurales de Nocaima como generadoras de cambios en la construcción de una comunidad más equitativa, que permita disminuir las brechas sociales,

económicas y tecnológicas de la mujer rural. Y fue gracias a las redes de comunicación que la asociación tiene dentro del municipio que se realizó la socialización del Laboratorio Rural, y posteriormente la convocatoria para las distintas sesiones. Es importante aclarar que el laboratorio rural fue concebido como un espacio abierto y de inclusión para cualquier mujer del municipio, y aunque el grupo que dio inicio a la primera sesión estuvo conformado por mujeres pertenecientes a esta organización, con el paso de las sesiones más mujeres ajenas a ANMUCIC comenzaron a ser participantes como resultado del proceso de divulgación de las redes sociales del Laboratorio Rural, las redes sociales de la alcaldía municipal y por el voz a voz de las participantes con otras mujeres.

Aspectos metodológicos del laboratorio rural y su evaluación en términos de ASC

Para la gestión del laboratorio rural se utilizó la metodología denominada laboratorio campesino (Tierra Libre y Enraizando, 2019), utilizada en el proyecto “Laboratorio juvenil para la transición a la agroecología” desarrollado en 2018. Esta metodología busca por medio de la participación y colaboración de la población rural, generar procesos de apropiación social del conocimiento alrededor de la exploración, experimentación y fabricación por parte de los y las participantes, de prototipos de tecnologías de bajo costo que no solo permitan ser construidas con materiales disponibles en el territorio y/o de fácil acceso para compra y reparación, sino también por la facilidad de su proceso de fabricación que permite la repetición del mismo. De igual manera, este proceso de prototipado busca, por medio del uso de herramientas y máquinas, fortalecer las capacidades de construcción, el fortalecimiento del trabajo en equipo, la adquisición de nuevas habilidades y fomentar el empoderamiento.

Las etapas metodológicas para la gestación del laboratorio fueron: primero, la planeación conceptual y diagnóstico participativo dónde las mujeres identificaron,

analizaron y priorizaron los problemas y/o potencialidades que tenían a nivel personal, familiar y en comunidad; segundo, sesiones de cocreación donde las participantes compartieron un espacio de conocimiento, diálogo y cocreación frente a las problemáticas previamente identificadas por ellas, buscando así, fortalecer sus capacidades creativas y su autonomía para la resolución de sus propias necesidades; tercero, la socialización y valoración de proceso consistente en la recolección de la información de las sesiones que permitió que ese conocimiento construido en conjunto con las participantes, pueda no solo ser evaluado a nivel de resultados, sino también de procesos, buscando medir la incidencia que tuvo en la comunidad y las oportunidades que se pueden dar a futuro a raíz del proyecto laboratorio rural, y la futura diseminación de este conocimiento en otras comunidades.

Con el fin de verificar el proceso de cocreación en el laboratorio rural y generar un sentido de pertenencia con la creación del espacio, al final de cada sesión las participantes evaluaron cuatro parámetros generales: los objetivos de la sesión, la metodología empleada, la labor de los y las facilitadoras y el desarrollo de la temática. Por su parte, los facilitadores registraron todo el proceso en un diario de campo, en el cual daban cuenta de los sentires, las observaciones, conclusiones y puntos a mejorar en cada sesión.

Metodología

Para la evaluación del impacto del proyecto en términos de ASC se desarrollaron tres etapas metodológicas: primero, selección de indicadores a medir; teniendo en cuenta que los indicadores cualitativos permiten una evaluación más holística del proyecto, en el cual se consideran todos los actores involucrados en el proyecto. El parámetro

de selección se basó en un análisis de pertinencia con el tipo de proyecto a evaluar. Segundo, revisión sistemática de las herramientas: se realizó una verificación de cada uno de los entregables, herramientas y materiales utilizados durante el desarrollo del laboratorio rural. Finalmente, se llevó adelante la clasificación de la información y análisis según su impacto con el indicador.

Indicadores de apropiación social

Utilizando la batería de indicadores cualitativos propuesta por Daza y Caicedo en 2017, se han seleccionado seis indicadores para evaluar la ASC en proyectos educativos informales o de intercambio de conocimientos. La elección de estos indicadores se basó en el análisis de su pertinencia teniendo en cuenta el contexto, el entorno, la metodología utilizada en cada sesión y la caracterización de los participantes del Laboratorio Rural.

Los indicadores seleccionados fueron: 1. Interés en ciencia y tecnología; 2. Aprendizaje en ciencia y tecnología; 3. Inclusión de grupos en situación de vulnerabilidad; 4. Intercambio y coproducción de conocimiento; 5. Generación de innovaciones a partir de ciencia y tecnología; 6. Desarrollo de capacidades para la apropiación social de ciencia y tecnología. Cada indicador, agrupa un conjunto de descriptores que permiten identificar de manera más precisa su alcance como lo muestra la tabla 1.

Tabla 1. Indicadores seleccionados para evaluar la ASC del Laboratorio rural.

Indicador	Descripción del indicador
Interés en ciencia y tecnología	a) Disposición para aprender cosas nuevas
	b) Reconocer los espacios informales como escenarios de aprendizaje
	c) Motivar el interés por la ciencia y la tecnología en los demás
	d) Reconocerse como un sujeto productor de conocimiento

Aprendizaje en ciencia y tecnología	a) Interactuar con los contenidos propuestos
	b) Actitud proactiva para aprender
	c) Comprender la ciencia y la tecnología como proceso de experimentación y cambio permanente

	d) Desarrollar pensamiento crítico y reflexivo
	e) Relacionar los contenidos de la actividad con los saberes previos

Intercambio y coproducción de conocimiento	a) Promoción de encuentro de saberes
	b) Generar soluciones a problemáticas diversas en contextos situados con participación local
	c) Generar soluciones a problemáticas diversas en contextos situados con participación local

Generación de innovaciones a partir de CYT	a) Crear artefactos
	b) Mejorar procesos, productos o servicios

	a) Autorreconocimiento de los grupos vulnerables frente a la ciencia y la tecnología
--	--

Inclusión de grupos en situación de vulnerabilidad	b) Generar diálogos de las comunidades vulnerables con la comunidad científica y tecnológica
	c) Generar contenidos que interpelen las realidades/situaciones de las comunidades vulnerables
	d) Generar soluciones basadas en CYT para problemáticas de grupos vulnerables

Desarrollo de capacidades para la ASCyT	a. Desarrollar habilidades para el diseño y la implementación de actividades de ASCyT
---	---

Fuente: elaboración propia

Recolección de la información

La recolección de datos se realizó desde dos ángulos diferentes: participantes y equipo facilitador. Para la medición de los indicadores de apropiación social se diseñaron, desarrollaron y analizaron los siguientes instrumentos:

1. Evaluación final de cada sesión por parte de las mujeres participantes. Se cuentan con 87 evaluaciones de las doce sesiones realizadas en el marco del proyecto.

2. Entrevista final a las mujeres participantes realizada el 12 de febrero de 2022. Esta entrevista recopila la experiencia y los comentarios de las mujeres respecto al laboratorio rural.

3. Comunicaciones por celular entre el equipo facilitador y las mujeres participantes en el grupo de WhatsApp. Este grupo fue creado el 11 de mayo de 2021 como herramienta para dinamizar la comunicación con la comunidad dada la situación de pandemia.

4. Observaciones etnográficas durante las sesiones por parte del equipo facilitador, las cuales se evidencian en el diario de campo y en las 38 relatorías de las reuniones de equipo.

Resultados y análisis

Interés en ciencia y tecnología

Este indicador fue determinado mediante el análisis de la disposición por aprender cosas nuevas, el reconocimiento de espacios informales como espacios de aprendizaje, la motivación por la ciencia, la tecnología e innovación en otras personas y el auto-reconocimiento como sujeto productor de conocimiento.

Uno de los objetivos del laboratorio rural era acercar a las mujeres a un espacio de diálogo y creación en torno a la ciencia y la tecnología. Este espacio fue creado por las participantes, quienes definieron los temas a tratar en cada encuentro. Las participantes durante la sesión de diagnóstico definieron los intereses, necesidades y problemáticas que deseaban abordar en cada sesión. Ellas fueron las encargadas de identificar, analizar y priorizar las temáticas que las aquejan a nivel personal, familiar y comunitario. Entre los ejes temáticos definidos se encuentra: captación y

potabilización de agua, agricultura ecológica, cocinas alternativas, empleabilidad, reducción de brechas de género, participación ciudadana y organización comunitaria.

Que los temas a tratar fueran definidos por las participantes, no solo fue una manera de comenzar a generar apropiación sobre este espacio de educación no formal, sino también, fue una manera de responder a los intereses expresados por ellas. Este interés de las mujeres se reflejó en la buena disposición y participación activa en cada sesión. Adicionalmente, el interés se evidenció en la asistencia de nuevas mujeres en cada sesión, las cuales llegaron porque se habían enterado por otras mujeres participantes de lo que se había hecho en sesiones previas y lo que se iba a hacer. Las participantes se reconocieron como actoras activas para generar el interés en otras personas de su comunidad en este espacio, invitando nuevas personas y tejiendo su red de innovación.

Durante el año de actividades presenciales se evidenció la disposición para aprender cosas nuevas por parte de las mujeres nocaimeras. De acuerdo con el diario de campo de los facilitadores, se observó que el promedio de participación en las sesiones fue de 15 mujeres, teniendo un máximo de participación en la sesión de agricultura en la que contribuyeron 22 mujeres. Igualmente, en el diario los facilitadores mencionan que en las sesiones las participantes siempre estaban activas, conversando, compartiendo sus saberes o utilizando las herramientas de cada actividad.

Por otra parte, en las evaluaciones de cada sesión por parte de las participantes se evidencia el interés de las mujeres. Ellas a pesar de las restricciones por la pandemia, el invierno que nos acompañó la mayor parte del proyecto, las distancias y los compromisos familiares y laborales, asistieron a más del 60% de las sesiones realizadas. No obstante, parte del análisis que concierne a este ejercicio es no

abandonar la visión crítica sobre aquellas labores del cuidado familiar que históricamente han sido relegadas al género femenino, cuyas consecuencias se vieron reflejadas en el desarrollo del Laboratorio, principalmente, afectando la disponibilidad, los tiempos de participación y la capacidad de concentración de las participantes. Por ejemplo, el 18 de noviembre dos participantes escribieron en el chat:

Participante 1: “Buenas tardes, lamentablemente no las puedo acompañar el sábado porque tengo que trabajar 😞😞😞”,

Participante 2: “Buenas tardes, no me es posible asistir porque no tengo con quien dejar a mis dos hijos”. - grupo de WhatsApp, 2020.

Las responsabilidades del hogar, antes y después de la jornada, preocupaciones por tareas pendientes, o desconcentración durante la sesión por verse en la necesidad de asistir con sus nietos e hijos, se evidencio en más de una ocasión.

Por otra parte, estos intercambios tanto presenciales como virtuales demuestran el fortalecimiento de un grupo base participativo y constante. Esto se dio como resultado de una metodología atractiva para las mujeres rurales y un contenido de las sesiones que respondió a las problemáticas identificadas y solucionadas por las participantes durante el desarrollo del Laboratorio rural. Según el diario de campo, un miembro del equipo facilitador manifestó: “Las mujeres participaron de manera activa tanto en el intercambio de saberes como en las actividades prácticas de creación de prototipos”. El interés en los temas abordados no solo se quedó en el horario del laboratorio presencial, sino que por el contrario trascendió a su vida diaria, ya que compartieron lo aprendido en sus entornos familiares y sociales. Según la información reportada por las mujeres en la entrevista final, todas han compartido lo que aprendieron con sus hijas, esposos, vecinas y amigas. Según el diario de campo de un miembro del equipo facilitador (2020), “Una participante mencionó que le había

compartido a sus vecinas el proceso de fabricación de filtros y propuso generar una conexión con una asociación del Sumapaz donde trabaja su sobrina”.

Por esto, la participación de las mujeres como líderes del hogar, es fundamental, porque no se centran en resolver la problemática, o en adquirir conocimiento en beneficio propio, sino que también se genera un intercambio de saberes que trasciende las fronteras del hogar, de la vereda y del municipio. Cabe señalar, que según las evaluaciones de cada sesión a la pregunta ¿Ha desarrollado nuevos conocimientos o habilidades útiles para su día a día? El 90 % de las participantes indica que sí, reconociendo de esta forma al laboratorio rural como un espacio de aprendizaje en el cual se realizan un conjunto de actividades que incluyen el diálogo y la creación de alternativas útiles para sus actividades diarias.

Aunque el número de participantes fue inferior al esperado por parte de los facilitadores esto no demuestra una falta de interés por parte de las mujeres de la región. Por el contrario, consideramos que muestra las brechas sociales a las que se enfrentan las mujeres a diario, ya que a pesar del interés que tenían las mujeres en participar de esta oportunidad se veían enfrentadas a limitantes económicas, de recursos o distancia. Esta situación fue reportada tanto por el equipo facilitador como por las participantes.

Hablando con la participante 3, nos contaba que en su vereda, que es Loma larga, hay varias mujeres que querían venir a la sesión de hoy, pero por allá no hay transporte y toca pagar el carro que suba a recogerlas y las baje, muy pocas pueden y tienen como pagar un taxi para bajar y subir, por eso no pudieron venir. (Miembro del equipo facilitador, diario de campo, 2020).

“Las mujeres campesinas están acostumbradas a caminar por horas para ir de sus casas al casco urbano y regresar a casa, el problema es cuando amanece lloviendo porque no se van a poner a caminar para llegar mojadas a la sesión y durar así toda la mañana arriesgándose a enfermarse. Y así tuvieran los medios económicos para contratar un carro

o una moto para que las recoja, muchos vehículos no suben a esas veredas montañosas porque los caminos se ponen resbalosos”. (Entrevista a Participante 5, 2020).

La baja participación de las mujeres rurales se evidencia al corroborar las listas de asistencia y las veredas a las que pertenecen las asistentes. La mayoría de las participantes vivía en el casco urbano o en veredas aledañas al casco urbano del municipio. Confirmando de esta forma que usar un sitio céntrico de reunión y esperar que sean las mujeres las que se desplacen al sitio de reunión no es la mejor opción. Para llegar a la mujer rural, hay que ir a ellas, eliminando los obstáculos de distancia y reduciendo el factor tiempo durante los desplazamientos. Esta situación beneficiará a unas y perjudicará a otras, de acuerdo a la ubicación del sitio de reunión. Por esta razón entendemos que es importante contemplar una metodología de laboratorio itinerante que permita un formato donde se llegue a la vereda donde vive la mujer rural, y no a la inversa, rotando de vereda para permitir una participación equitativa.

Aprendizaje en ciencia y tecnología

Este indicador fue determinado mediante el análisis de la disposición por interactuar con los contenidos propuestos; la actitud proactiva para aprender y comprender la ciencia y la tecnología proceso de experimentación y cambio permanente; la capacidad de desarrollar pensamiento crítico y reflexivo, y el poder relacionar los contenidos de la actividad con los saberes previos. Todas las actividades desarrolladas durante las sesiones tuvieron como objetivo que las participantes pudieran relacionar ese conocimiento del Laboratorio Rural con actividades cotidianas, permitiendo no solo aplicarlo de manera fácil y continua, sino también asegurando que pudieran replicarlo en casa y en su comunidad. De esta forma las

participantes se convirtieron en multiplicadoras de las técnicas y tecnologías de bajo costo aprendidas, técnicas que buscaban fortalecer las capacidades de seguridad y soberanía alimentaria en sus familias y su comunidad.

El desarrollo del laboratorio rural está concebido desde una perspectiva de cocreación, donde el proceso de aprendizaje se realiza de forma activa y permanente, por esta razón, desde el inicio de cada sesión las mujeres interactúan compartiendo sus saberes, sus experiencias y sus ideas entorno a la problemática planteada para posteriormente aplicarlos en actividades prácticas de construcción y trabajo en equipo. La participación activa de las participantes fue clave en cada una de las sesiones.

“Es increíble ver como todas, absolutamente todas las mujeres se animaron a utilizar la segueta eléctrica, la mayoría arrancaban con miedo pero al final lo hacían muy natural, son muy valientes estas mujeres, ninguna se quedó sin intentar cortar”. (Miembro del equipo facilitador, diario de campo, 2020).

De esta forma, fue posible construir tejido social entre las mujeres de la comunidad rural, el cual, además de configurar un espacio de reunión femenina, representó un espacio de apropiación científica para estas mujeres que por primera vez hacían uso de distintas maquinarias comúnmente manejadas por hombres. Una voz de ánimo y reconocimiento por el trabajo de las participantes se escuchó al final de cada práctica. La actitud proactiva por aprender y participar se evidenció en todas las sesiones, por ejemplo, en el chat que se describe a continuación:

Mensaje de un miembro facilitador: “Buenas noches para todas, nuestra sesión se aproxima, cómo lo planteamos inicialmente haremos el intercambio de plantas aromáticas y comestibles ☐☐. Para esta actividad queremos que selecciones una planta de tu huerta (aromática, frutal o vegetal) sácale hijitos para intercambiar nuestra próxima sesión. Cuéntanos qué planta escogiste para compartir ? ”

Respuesta participante 1 “Buena noche, Me encanta que todos estén bien Yo escogí poleo para el compartir Feliz descanso Bendiciones”

Respuesta participante 2 “Yo tengo sanalotodo”

Respuesta participante 3 “Buenas tardes yo llevo pimentón”

Respuesta participante 4 “yo llevo orégano y toronjil”

Respuesta participante 5 “Buen día yo llevo limonaria”- grupo de WhatsApp, 2020

Durante las sesiones las mujeres tuvieron la oportunidad de experimentar, manejar y conocer herramientas que les permitieron crear una solución a las problemáticas planteadas en la fase de diagnóstico. Por ejemplo, una de las problemáticas mencionadas por las mujeres se relacionaba con el agua como recurso necesario para la vida diaria y especialmente en la agricultura para garantizar la soberanía alimentaria. Las participantes manifestaron que en muchas ocasiones no tenían agua para regar sus huertas de autoconsumo, razón por la cual, se compartieron saberes en torno a la captación de agua y se realizó la construcción un “Atrapanieblas”. En esta misma actividad se evidenció el pensamiento crítico y reflexivo de las mujeres cuando después de instalar la polisombra en los palos de guadua, propusieron alternativas sencillas y prácticas para su elaboración e instalación, como el uso de árboles de su finca en vez de instalar en guaduas aparte, evidenciando de esta forma que habían entendido el concepto, el principio de funcionamiento y ya estaban pensando en cómo aplicarlo en su cotidianidad.

Según la evaluación final que las mujeres diligenciaron de la totalidad de las sesiones del Laboratorio Rural, a la pregunta “¿Cómo se sintió con que el laboratorio estuviera dirigido especialmente a mujeres?” Las respuestas evidenciaron que las participantes se identificaron, conectaron y reflexionaron sobre las temáticas tratadas. La participante 6 dijo: “cuando las participantes son en su totalidad mujeres, sucede algo interesante y es que donde sueña una, sueñan todas, y esto sucede porque una

mujer que logra salir adelante es una familia que sale adelante y una comunidad que también lo hace. Las mujeres somos el motor de las sociedades”.

Este espacio dirigido para mujeres permitió que todas se unieran a la aventura de utilizar herramientas que normalmente sólo utilizan los hombres ya que no se sentían juzgadas y/o criticadas por la forma de hacerlo. Otras participantes dijeron sentirse especiales cuando se organizaban actividades dirigidas únicamente para ellas, porque se sienten apreciadas, valoradas y reconocidas. En este sentido, un miembro del equipo facilitador manifestó en su diario de campo: “La mayoría de participantes se sintieron en confianza al asistir a un evento concebido solo para mujeres, porque se identificaron y contactaron con sus pares, porque saben que entre mujeres campesinas hay muchas similitudes, y muchas historias que las une”.

Intercambio y coproducción de conocimiento

Este indicador fue determinado mediante el análisis de promoción de encuentro de saberes, generación de soluciones a problemáticas diversas en contextos situados con participación local y generar soluciones a problemáticas diversas en contextos situados con participación local. El laboratorio Rural es un encuentro de saberes, es un espacio donde se comparten las experiencias que traen los facilitadores y participantes para enriquecer el diálogo a partir de sus experiencias educativas, laborales y personales. Por ejemplo, en el espacio generado en torno a la agricultura de autoconsumo y las huertas, una de las actividades diarias de las mujeres nocaimeras, se generó un espacio para compartir saberes en torno a la agricultura ecológica, identificando sus beneficios, mitos y realidades de los biopreparados, buscando fortalecer las capacidades de producir sus alimentos sanos y saludables. Algunos de los saberes compartidos fueron el uso de la gallinaza, cal y ceniza para el cultivo de caña; el estiércol de pollo, conejo, cerdo para frutales; porquinaza para la

huerta, cascarilla con estiércol de cabra para la platanera, cáscara de plátano, entre otros.

Por otra parte, el encuentro de saberes se evidenció también en entornos externos al laboratorio por medio de la participación en diferentes congresos como fue la ponencia realizada en el Encuentro Colombiano de Ingeniería y Desarrollo Social - ECIDS 2021, en el cual se presentó la experiencia del Laboratorio Rural. De igual manera el proyecto estuvo presente en Agroexpo2021 - La Feria del Campo Colombiano, compartiendo la experiencia de este espacio de creación de conocimiento desde, con y para las campesinas. Además, el Laboratorio Rural fue invitado por la Alcaldía de Nocaima a participar en la Feria Agroindustrial de Integración Campesina realizada el 4 de diciembre de 2021 en el parque principal de Nocaima. Este evento, liderado por mujeres campesinas del municipio en compañía de la oficina de Coordinación de la Mujer, Equidad y Género, nos permitió exhibir las tecnologías de bajo costo que durante el proyecto se fueron desarrollando con las mujeres, así como compartir las guías temáticas que incluyen el paso a paso para la elaboración de dichas tecnologías. Este espacio de visibilización de conocimiento nos permitió llegar a otras mujeres, tanto del municipio como de municipios aledaños, que no habían asistido a las sesiones.

La presencia de la alcaldía de Nocaima como actor dentro del desarrollo del laboratorio Rural, buscaba articular los proyectos que las mujeres desarrollaron con los planes de gobierno de la administración, con el objetivo de asegurar la continuidad de los mismos y su diseminación a otras mujeres. Al inicio del proyecto, la alcaldía por medio de sus distintas oficinas: Coordinación de la Mujer, equidad y género, Gestión social-cultural, Coordinación de Turismo y Secretaría de desarrollo económico, agropecuario, ambiental y turismo, se comprometió en el proceso de planeación de las temáticas, involucrándose en su contenido y apoyando con información e insumos.

Sin embargo, al final nada de esto sucedió y su participación se limitó al apoyo logístico de la consecución de los escenarios donde se realizaron las sesiones del Laboratorio Rural. La participación se centró en el suministro de sillas y mesas para las reuniones, el préstamo del bus del municipio para la salida pedagógica y a la divulgación tanto de las convocatorias para las sesiones como de los resultados de estas.

Generación de innovaciones a partir de CYT

Este indicador fue determinado mediante la creación de artefactos y la mejora de procesos, productos o servicios. No es un indicador pensado en torno a las mujeres participantes sino en torno a los procesos de creación que se dieron durante el Laboratorio Rural, y dentro de los cuales se desarrollaron los siguientes prototipos:

1. Biopreparados: Elaboración de una solución ecológica para el control de hormigas y elaboración de un fertilizante casero que permite que la planta utilice inmediatamente el calcio y el fósforo sin necesidad de esperar algún proceso biológico de degradación. En esta sesión también se realizó un intercambio de recetas y saberes que las participantes han usado para fertilizar y controlar plagas de manera ecológica.
2. Paca digestora Silva: Se explicó y construyeron un par de prototipos de esta técnica de compostaje usada para la transformación de residuos naturales y residuos de poda, en abono. Esta técnica que, a diferencia de otras tradicionales, degrada biológicamente la materia orgánica hasta convertirla en abono, por fermentación y no por pudrición.
3. Filtros de agua: En el municipio de Nocaima la toma del agua cruda o no tratada proviene de acueductos veredales, aljibes, quebradas, ríos o agua lluvia, motivo

por el cual se explicaron y construyeron algunas técnicas sencillas de tecnologías de bajo costo como: Filtros lentos de agua y la técnica SODIS (Solar water disinfection), con las cuales las mujeres pueden mejorar la calidad de agua que consumen.

4. Atrapanieblas: Se construyó un sistema de captación de agua que funciona atrapando gotas de agua microscópicas que contiene la neblina, las cuales son posteriormente canalizadas y almacenadas. Todo elaborado con materiales conseguidos en la zona.
5. Intercambio de plantas y elaboración huerta vertical: Con el objetivo de aumentar la seguridad, soberanía alimentaria, el consumo de plantas medicinales y la agricultura ecológica; se construyó una huerta vertical casera y se realizó un encuentro de intercambio de saberes y de plantas entre las participantes y el equipo facilitador.
6. Cargador solar: Como resultado de la búsqueda de soluciones a los constantes cortes de energía eléctrica que sufre el municipio, cada mujer construyó su cargador solar, que es una fuente autónoma de energía portátil que puede utilizarse para recargar la batería interna del celular o de cualquier dispositivo que se cargue con puerto USB.
7. Deshidratador solar: Se construyeron prototipos de esta tecnología que utiliza la radiación solar para calentar aire y así retirar el agua de los tejidos de productos como las plantas medicinales, aromáticas y hortalizas que se trabajaron en sesiones anteriores, permitiéndole a las mujeres preservar por más tiempo sus productos de cosecha y poder obtener recursos extras al permitirles transformar sus productos hortofrutícolas, dándoles un valor agregado.
8. Creación de marca: Dentro de la sesión de empleabilidad se trabajaron las habilidades creativas de las mujeres buscando ayudarles a mejorar los productos

de sus emprendimientos. Una de sus solicitudes fue trabajar la creación de marca, motivo por el cual se usó el laboratorio rural como ejercicio para crear con ellas la imagen del proyecto y así poder explicar los conceptos básicos de branding.

9. Creación de un proyecto comunitario: Trabajando bajo el enfoque de organización comunitaria como fuente de bienestar colectivo, se realizó una lluvia de ideas acerca de las actividades que generan bienestar, tranquilidad, diversión, alegría y motivación en las participantes; definiendo 4 propuestas, de las cuales una se logró ejecutar: Salida pedagógica al proyecto “La ruta de la huerta”, donde lograron conocer de cerca el uso de varias técnicas de producción limpias e insumos 100% naturales, como algunos que se aprendieron a lo largo del proyecto, permitiéndoles comprobar la eficiencia y los beneficios de estas prácticas.

Inclusión de grupos en situación de vulnerabilidad.

Este indicador fue determinado mediante el autorreconocimiento de los grupos vulnerables frente a la ciencia y la tecnología, la generación de diálogos de las comunidades vulnerables con la comunidad científica y tecnológica, la generación de contenidos que interpelen las realidades/situaciones de las comunidades vulnerables, y la capacidad de generar soluciones basadas en CyT para problemáticas de grupos vulnerables

El Laboratorio Rural de Nocaima fue concebido como un espacio para mujeres, buscando cerrar las brechas que hay entre géneros en cuanto al acceso a conocimientos por parte de las mujeres en el sector rural. Las sesiones de cocreación buscaban romper el desbalance de poder que prolonga la inequidad de género en el campo. De ahí la importancia de definir y crear contenidos previamente, para crear soluciones o mejoras a las problemáticas o necesidades identificadas.

Agregando a lo anterior, las afectaciones de la organización sexual de la sociedad y del trabajo sobre las mujeres no permean tan sólo una época de sus vidas o un ámbito de esta, básicamente relegan sus deseos e intereses personales a un segundo plano por el resto de la misma. Lo que justifica, a su vez, el rango de edad de las asistentes y participantes del proyecto: mujeres que tras disponer gran parte de sus vidas ejerciendo sus roles de madre, abuela, ama de casa y esposa, por fin hallan la oportunidad de dedicar tiempo y energía por y para sí mismas. El 30 de octubre de 2021, una de las participantes, luego de finalizar una de las sesiones presenciales, escribió en el chat de WhatsApp: “Muchas gracias a todas y todos, muchas bendiciones ya me estaba haciendo falta compartir con todos ustedes”.

Por otra parte, al verificar el listado de asistencia y las actividades económicas a las que se dedicaban las participantes, se evidenció que un poco más de la mitad de las mujeres tienen una tranquilidad económica. Principalmente, porque eran pensionadas o porque tenían algún negocio comercial como panadería, veterinaria o ferretería, que les daba tranquilidad para ausentarse unas horas de sus labores. A pesar de que el horario y el día de las sesiones del laboratorio rural fue propuesto y concertado por las mujeres rurales no caimeras, la participación de la mujer campesina, rural, que vive de trabajar la tierra y no de un negocio en el casco urbano, fue muy baja. Las responsabilidades en cuanto al cuidado de sus familias, la realización de tareas domésticas, laborales, la comercialización de productos y trabajos comunitarios, dejan muy poco tiempo para otro tipo de actividades. Esto pone en evidencia que el Laboratorio rural disminuyó las brechas en ciencia y tecnología en mujeres rurales de la cabecera municipal. Sin embargo, para disminuir las brechas con mujeres de veredas se requiere otra aproximación metodológica, que disminuya las preocupaciones económicas, familiares de esta comunidad vulnerable.

Desarrollo de capacidades para la ASCYT

Este indicador fue determinado mediante la capacidad para desarrollar habilidades para el diseño y la implementación de actividades de ASCYT en quienes están involucrados en el proceso, no solo en las participantes sino también en los facilitadores, así como en las entidades, organizaciones y demás actores locales involucrados en el proceso.

Durante las diferentes sesiones las participantes lograron aprender y fortalecer capacidades como manejo de equipos y herramientas de construcción; por ejemplo, el 70% de las participantes respondieron que volverían a utilizar herramientas eléctricas como la sierra de mano, el taladro, la pulidora, por nombrar algunas; que son herramientas consideradas para hombres normalmente. Estas habilidades adquiridas o potencializadas, generan un empoderamiento de la mujer para compartir sus saberes, intentar cosas nuevas y disminuir la dependencia.

Ante la pregunta de si se sienten preparadas para dirigir una de las sesiones de las que participaron, el 90% dijo que sí y mencionó la temática. Igualmente, sintieron la libertad de expresar que otras temáticas podrían dirigir para compartir sus saberes con las demás; la danza, la ética, la panadería y el dibujo fueron algunas de las temáticas propuestas por ellas, demostrando que este espacio les dio confianza para compartir sin miedo a ser juzgadas, reconociéndose como mujeres en capacidad de transmitir un conocimiento a sus pares.

Por otra parte, el desarrollo de las habilidades también se evidenció en el equipo facilitador, el cual constaba de estudiantes y profesionales en áreas de ingeniería, artes y ciencias sociales. Dentro del equipo facilitador, el 50% no había dirigido o participado en proyectos de ciencia, tecnología e innovación con comunidades rurales.

La experiencia del laboratorio rural permitió no solo que cada facilitador participará en la creación y planeación de mínimo dos sesiones, sino que también pudieron participar del intercambio de saberes de las mujeres rurales en todas las sesiones. En el diario de campo, se registraron las emociones y el sentir de cada uno de los y las facilitadoras. Uno de ellos sostenía: Descubrí que se puede hacer ciencia y generar conocimiento en lugares diferentes a la academia. Además, estas bellas mujeres rurales tienen muchos conocimientos que no se encuentran en libros, generan un ambiente muy agradable porque siempre están activas, dispuestas a adaptarse a cualquier situación (Miembro del equipo facilitador, diario de campo, 2020).

Por otra parte, es evidente la creación de redes de relacionamiento no solo entre las participantes, sino también entre facilitadores y participantes, ya que cada uno tiene un saber especial que puede contribuir a la sociedad. Otra particularidad del laboratorio rural fue con sus actores, ya que participó la academia (Universidad Nacional de Colombia), entidades públicas (Alcaldía de Nocaima), entidades privadas (Sumercelab, CDT Sunsuca) y entidades gubernamentales (ANMUCIC), las cuales estrecharon lazos de confianza para nuevas iniciativas en favor de la comunidad.

Conclusiones

Los indicadores cualitativos seleccionados fueron adecuados para el análisis de impacto y de apropiación social del conocimiento para el proyecto seleccionado, ya que el laboratorio rural desarrollado en Nocaima fue un espacio de intercambio en ciencia, tecnología e innovación para la seguridad alimentaria y nutricional para las mujeres rurales.

De acuerdo con los resultados obtenidos, el laboratorio rural fue un espacio en el cual se despertó el interés de las mujeres rurales para participar en actividades de ciencia y tecnología. Igualmente, fue un espacio de aprendizaje de nuevas tecnologías y de innovación, donde la reflexión, el intercambio de saberes y la acción hicieron parte de todas las sesiones que buscaban solucionar las problemáticas evidenciadas por las mujeres en su día a día. El impacto del laboratorio rural trascendió también al equipo facilitador quienes desarrollaron nuevas habilidades para la generación de conocimiento fuera de la academia y construyeron nuevas redes de relacionamiento.

El laboratorio rural, permitió disminuir las brechas culturales en las participantes, principalmente en realizar actividades para beneficio de ellas, acercarse a actividades de ciencia y tecnología, realizando tareas que normalmente son realizadas por hombres. Sin embargo, es importante identificar que este estudio de caso evalúa un laboratorio rural de los que existen en el mundo, por lo tanto, se requiere replicarlo y contrastarlo con otros escenarios de participación femenina antes de generalizarse.

Finalmente, como resultado del análisis de apropiación de lo aprendido, del análisis de brechas y del desarrollo del mismo laboratorio, se evidenció el poder, determinación y entrega de la mujer asegurando el correcto desarrollo de todo lo que emprendan. Dentro de la sostenibilidad del proyecto y gracias a las alianzas que se tejieron con organizaciones del territorio, se ha hecho seguimiento a los prototipos que se construyeron y a las mujeres que asistieron, para identificar si el impacto positivo que se logró en el corto plazo con la apropiación social del conocimiento, la ciencia y la tecnología en la vida diaria de las mujeres, se refleja en el mediano plazo en una reducción de brechas de género entre mujeres rurales y mujeres urbanas, entre hombres y mujeres rurales y entre ellas mismas.

El Laboratorio Rural, como espacio de integración de distintos actores demostró que es una iniciativa que promueve cambios sociales por medio del diálogo en torno

a la CYT. Herramientas como la planificación participativa empodera a la comunidad alrededor de las diferentes fases de desarrollo del proyecto, potenciando el diálogo como herramienta de construcción democrática y resolución de conflictos. Adicionalmente, las participantes se convirtieron en agentes de cambio no solo en su día a día, sino también en sus familias y comunidades.

Referencias bibliográficas

Argueta V. A. (2012), El diálogo de saberes, una utopía realista 1. *Rev. de Inv. Educ.* 5(3). pp.15 - 29.

http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1997-40432012000300002&lng=es&nrm=iso .

Arboleda C, T., et al. (2016). Tendencias de la medición y la evaluación de la Apropiación social de la ciencia y la tecnología en Colombia: una mirada a trabajos presentados en eventos académicos y de redes de conocimiento en el campo, en *Análisis de indicadores de ciencia y tecnología*, Universidad del Rosario, pp 434 - 450. <http://dx.doi.org/10.12804/ta9789587387636>

Lucio-Arias, D. y M. Pardo (2016), *Análisis de indicadores de ciencia y tecnología*, Bogotá, Universidad del Rosario. <https://editorial.urosario.edu.co/gpd-analisis-de-indicadores-de-ciencia-y-tecnologia.html>

Bordignon, F., (2017), Laboratorios de innovación ciudadana, espacios para el hacer digital crítico, *Virtualidad, Educación y Ciencia*, 14 (8), pp. 165 - 181. <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/vesc/article/view/17343>

Botelo-Peñaloza, H. e I. Guerrero-Rincón (2017), Condiciones para el empoderamiento de la mujer rural en Colombia, *Entramado* Vol. 3, N°1, Pp. 62 - 70. <http://dx.doi.org/10.18041/entramado.2017v13n1.25135>

Colciencias (2010), Estrategia nacional de apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación.

<http://repositorio.minciencias.gov.co/handle/11146/612>

DANE, CPEM, ONU Mujeres (2020). Mujeres y Hombres: Brechas de Género en Colombia.

<https://colombia.unwomen.org/es/biblioteca/publicaciones/2020/11/mujeres-y-hombres-brechas-de-genero-en-colombia>

DANE (2022). Situación de las *mujeres Rurales de Colombia*. Notas estadísticas, DANE.

<https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/notas-estadisticas/oct-2021-nota-estadistica-situacion-mujeres-rurales-colombia.pdf>

Daza-Caicedo, S., O. Maldonado, T. Arboleda-Castrillón, S. Falla, P. Moreno, M. Tafur-Sequera y D. Papagayo (2017), Hacia la medición del impacto de las prácticas de apropiación social de la ciencia y la tecnología: propuesta de una batería de indicadores, *História, Ciências, Saúde-Manguinhos*, 24, pp. 145-164.

Delgado, J., J. Güell, J. García, M. Conde y V. Casado (2013), Aprendizaje de programación en el Citilab Learning to program in Citilab, *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS*, 8(23), pp. 123-133.

Escobar Ortiz, J. M. (2021), Cómo medir la apropiación social de la ciencia y la tecnología: la definición de indicadores como problema, *Innovar*, 31(80), pp. 153-166. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-50512021000200153

Estalella, A., J. Rocha y A. Lafuente (2013), Laboratorios de procomún: experimentación, recursividad y activismo, *Revista Teknokultura*, 10(1), pp. 21 - 48.

- Falk, J., M. Needham, L. Dierking y L. Prendergast (2014), International science centre impact study. Final report, John. H. Falk Research, Corvallis, Oregon, 45.
https://www.pavconhecimento.pt/media/media/1832_iscis-final-report.pdf
- Federici, S. (2013). *Revolución en punto cero, trabajo doméstico, reproducción de luchas feministas*, Madrid, Traficantes de Sueños.
- Ferreira, J. R., D. Vaz Bevilaqua, J. S. Damico, J. Fandi, I. Gomes, M. Soares y S. Mano (2012), Perfil e opinião dos visitantes do Ciência Móvel – Vida e Saúde para Todos, *Revista Tempo Brasileiro*, Vol. 188, pp. 125 - 138.
<https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/32119>
- Méndez, C. D. (2007). Mujeres jóvenes y ruralidad: dos generaciones y dos estrategias de inserción sociolaboral, *Aula abierta*, 35(1), pp. 117 – 132.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2780983>
- Mejía-Saldarriaga, D., A. M. Londoño-Rivera y P. Quintero-Quintero (2021), Apropiación social de la ciencia y la tecnología en Medellín: contribuciones al debate sobre su evaluación (The Social Appropriation of Science and Technology in Medellin: Contributions to the Debate on its Evaluation). *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 13(24).
<https://revistas.itm.edu.co/index.php/trilogia/article/view/1793/2030>
- Teixeira dos Santos e Menezes, D., D. Bevilaquia, D. Silva (2021) Travelling science centers and museums: paths to citizenship and engagement under the eye of professionals. *ACTIO: Docência em Ciências*, Curitiba, v. 6, n. 2, p. 1-27, may/aug. 2021. <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/48957>

- McPhee, C., M. Bancercz, M. Mambrini-Doudet, F. Chrétien, C. Huyghe y J. Gracia-Garza (2021), The Defining Characteristics of Agroecosystem Living Labs, *Sustainability*, 13(4), 1718. <https://doi.org/10.3390/su13041718>
- Montesino de la Iglesia, M., (2020). Rural Experimenta celebra la segunda edición de su taller de innovación ciudadana en el medio rural, *Revista PH*, 21. <https://doi.org/10.33349/2020.101.4662>
- Ochoa-Duarte, A., León, A. L., y J.D. Reina-Rozo (2021). STEAM, sociedad y extensión universitaria en Colombia: Una propuesta preliminar desde el Buen Vivir, *Sociología y tecnociencia*, 11(Extra 1), pp. 55–21. https://doi.org/10.24197/st.Extra_1.2021.55-82
- Ordoñez-Matamoros, G., J. P. Centeno, E. Arond, A. Jaime y K. Arias (2017), La paz y los retos de la política de ciencia, tecnología e innovación en Colombia, *Seguimiento y Análisis de Políticas Públicas en Colombia*, Vol. 2017, pp. 137-168. <https://publicaciones.uexternado.edu.co/pageflip/accesoabierto/pdf/anuario-seguimiento-y-analisis-2017.pdf>
- Peña-Torres, J. y J. D. Reina-Rozo (2022), Agroecology and communal innovation: LabCampesino, a pedagogical experience from the rural youth in Sumapaz Colombia, *Current Research in Environmental Sustainability*. 4, 100162. <https://doi.org/10.1016/j.crsust.2022.100162>
- Quijano, M. A. F. y E. P. Correa (2003). Mujeres rurales y nueva ruralidad en Colombia, *Cuadernos de desarrollo rural*, 51, pp. 137–160. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6566558>
- Reina-Rozo, J. D. (2019). Communal Innovation: Collective Creation Towards Wellbeing. SSRN Electronic Journal. <https://doi.org/10.2139/ssrn.3639564>
- Reina-Rozo, J. D. (2021), Laboratorios Rurales. Beca de investigación-creación en el MediaLab Prado España. <https://labsrurales.xyz/>

- Reina-Rozo, J. D. y J. Ortiz (2019), Local Innovation Ecosystems to Strengthen Agroecology in Colombia: The Preliminary Case of LabCampesino of Tierra Libre, *Social Innovations Journal*, 53, pp. 1 – 9. <https://socialinnovationsjournal.org/editions/issue-53/75-disruptive-innovations/2926-local-innovation-ecosystems-to-strengthen-agroecology-in-colombia-the-preliminary-case-of-labcampesino-of-tierra-libre>
- Ricaute, P. y V. Brussa (2017), Laboratorios ciudadanos, laboratorios comunes: Repertorios para pensar la universidad y las Humanidades Digitales, *Liinc em Revista*, 12(2), pp. 29 – 46. <https://doi.org/10.22478/ufpb.1981-0695.2017v12n2.36564>
- Romero-Rodríguez, J. M., M. S. Ramírez-Montoya, I. Aznar-Díaz y F. J. Hinojo-Lucena (2020), Social Appropriation of Knowledge as a Key Factor for Local Development and Open Innovation: A Systematic Review, *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity* 6, 44. <https://doi.org/10.3390/joitmc6020044>
- Ruiz-Abril, M. (2003), *Desafíos y oportunidades para la equidad de género en América Latina y el Caribe*, Nueva York, Banco Mundial. <https://web.worldbank.org/archive/website00573/WEB/PDF/desafios.pdf>
- Sangüesa, R. (2013), La tecnocultura y su democratización: ruido, límites y oportunidades de los Labs, *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS*, 8(23), pp. 259–282. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92427464015>
- Schiavo, E. y A. Serra (2013), Laboratorios ciudadanos e innovación abierta en los sistemas CTS del siglo XXI. Una mirada desde Iberoamérica, *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad – CTS*, 8(23), pp. 115–121.

- Serra, A., (2010), Citilabs, Qué pueden ser los laboratorios ciudadanos, *La Factoría*, pp. 45–46 www.revistalafactoria.eu/articulo.php?id=523
- Tierra Libre, Enraizando (2019), *Laboratorio para la transición a la agroecología*, Bogotá, Universidad Nacional de Colombia. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5596535>
- Veeckman, C. y L. Temmerman (2021), Urban Living Labs and Citizen Science: From Innovation and Science towards Policy Impacts, *Sustainability* 13(2), 526. <https://doi.org/10.3390/su13020526>
- Zuleta, M. C. (2020), Laboratorios de cambio agrario: tecnología y ciencia en el campo, *Historia mexicana* 70(1), pp. 61-97. <https://doi.org/10.24201/hm.v70i1.4076>

Artículo recibido el 28 de febrero de 2022

Aprobado para su publicación el 2 de junio de 2023