



# Hacia la innovación inclusiva: experiencias de co-creación

Innovando la producción de hilo tradicional  
en San Juan La Laguna

Camila del Cid Saavedra, Ximena Sarmiento García y Elizabeth Hoffecker

## Sobre USAID

Este informe se ha hecho posible gracias al apoyo del pueblo de Los Estados Unidos de América a través de la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID), específicamente a través de la División de Investigación de USAID dentro del Centro de Innovación, Tecnología e Investigación (ITR/R), bajo el acuerdo cooperativo número 7200AA21CA00009, como parte del programa ASPIRE. ITR trabaja para mejorar los resultados del desarrollo a través de la generación y uso efectivo de la investigación científica alrededor del mundo, a través de todos los sectores y regiones en que trabaja USAID. La División de Investigación hace esto mediante alianzas dentro y fuera de USAID (particularmente con la comunidad académica mundial) para promover la elaboración y programación de políticas basadas en evidencia, fortalecer capacidades institucionales y humanas dentro de los sistemas mundiales de investigación, y, en definitiva, impulsar a los países socios de USAID a obtener resultados del desarrollo. ITR/R trabaja con USAID y la comunidad de desarrollo para asegurar que la investigación impulse un verdadero impacto a través de la absorción de datos y evidencia de calidad que desemboquen en programas, políticas y prácticas relevantes para el desarrollo.

## Sobre ASPIRE

Alianzas Sostenibles para la Innovación, Investigación y Emprendimiento (ASPIRE) es un proyecto de cinco años financiado por USAID e implementado por el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), la Universidad del Valle de Guatemala (UVG) y la Asociación Guatemalteca de Exportadores (AGEXPORT). El objetivo principal es crear un modelo replicable de clase mundial sobre cómo las universidades latinoamericanas y sus colaboradores pueden responder a las necesidades locales y regionales de desarrollo. El proyecto implementa un enfoque colaborativo para la investigación, la enseñanza, la innovación, el emprendimiento y la transferencia de tecnología, buscando fortalecer los ecosistemas de innovación y emprendimiento en la UVG.

## Sobre los estudios de caso “Hacia la innovación inclusiva: experiencias de co-creación”

Este estudio es parte de una serie de estudios de caso realizados en el marco del proyecto ASPIRE para resaltar ejemplos de co-innovación, co-creación, y co-diseño que surgen del ecosistema de innovación de UVG. La serie se centra en ejemplos que involucran a estudiantes y personal de UVG, miembros de comunidades indígenas, y representantes de sectores como pequeñas y medianas empresas (PYMES), sociedad civil (ONGs), y gobiernos locales, entre otros. Los estudios de caso describen estas experiencias para poder aprender de ellas, enfocándose en los factores que han contribuido a resultados positivos, así como en los desafíos y lecciones de los que otros interesados en realizar trabajos similares pueden aprender. El diseño metodológico y la supervisión de la investigación estuvieron a cargo de Elizabeth Hoffecker, co-investigadora principal de ASPIRE y científica investigadora del MIT Local Innovation Group. La implementación de los estudios, incluyendo la planeación, la recolección de datos, el análisis, la redacción, y la producción de los casos finalizados se ha realizado en colaboración entre las coautoras.

---

Fotografía de la portada: Delfina Par demostrando cómo utilizar la hiladora en Casa Flor Ixcaco. Fotografía de autoría propia.  
Diseño gráfico y producción de los casos: Sophia Janowitz

Este reporte es posible gracias al apoyo del pueblo de Los Estados Unidos de América por medio del apoyo de la Agencia de EE. UU. para el Desarrollo Internacional (USAID). El contenido es responsabilidad de los autores y no refleja necesariamente las opiniones de USAID o el gobierno de los Estados Unidos.

# 1. Introducción

San Juan La Laguna, ubicado en las orillas del Lago de Atitlán en Guatemala, es un pueblo conocido por su tradición artesanal y su atractivo turístico. La industria de vestuario y textiles es el mayor sector exportador de Guatemala (14% del total exportado), representando el 4% del Producto Interno Bruto (Vi, 2023), y aproximadamente el 6.5% de la población de San Juan la Laguna se dedica a la manufactura textil, destacando la producción de prendas de manera individual o asociada. Sin embargo, las tejedoras enfrentan desafíos importantes; entre ellos, que el aumento del turismo en los últimos años ha incrementado la competencia en el mercado.

Casa Flor Ixcaco, una cooperativa de mujeres Maya Tz'utujiles fundada hace más de 30 años, destaca por su trayectoria de innovación en cuanto a las estrategias que utilizan para fabricar y vender sus productos. Ha demostrado resiliencia al superar obstáculos mediante la búsqueda de maneras novedosas de hacer las cosas, sin perder la autenticidad de su enfoque artesanal. La cooperativa no solo representa un medio de ingresos, sino también un vínculo crucial con la identidad cultural y el legado de las tejedoras de San Juan La Laguna.

Heifer International llegó a San Juan en 2017 para implementar parte del proyecto de Empoderamiento y Emprendimiento de Mujeres e Innovación (EMMI). Identificaron a Casa Flor Ixcaco y en conjunto reconocieron la necesidad de optimizar el proceso de hilado. Se acercaron a UVG para crear un prototipo de hiladora que combinara la eficiencia y tradición en el proceso del hilado. Si bien el método tradicional para hilar continúa utilizándose, la hiladora permite crear un hilo grueso y funciona como una herramienta eficiente para acelerar la producción en el caso de artículos específicos o al presentarse pedidos grandes. La hiladora fue un valioso proceso de aprendizaje, constancia y perseverancia, que involucró superar desafíos mediante la colaboración y la creatividad.

Con el apoyo del Ing. Víctor Hugo Ayerdi, Director del Departamento de Ingeniería Mecánica de UVG y el Ing. Jeremías Morales, coordinador del MakerSpace

Na'ojilal del campus Altiplano de UVG, se planificó la visita de campo y se validaron los instrumentos. En abril 2023, se llevó a cabo una visita a Casa Flor Ixcaco en San Juan la Laguna, donde se realizaron entrevistas semiestructuradas en español a los actores identificados. Entre los meses de mayo y junio, se llevaron a cabo las entrevistas de seguimiento necesarias, de manera remota, para completar la información pendiente. La información recopilada se validó con material ya existente sobre Casa Flor Ixcaco y Heifer (plataformas de Casa Flor Ixcaco y registros de talleres de co-creación de Heifer).

El caso de la hiladora se seleccionó por ser un proyecto que nació fuera de las instalaciones de la Universidad, en el que participó Casa Flor Ixcaco (una de las primeras cooperativas de mujeres tejedoras en San Juan La Laguna), UVG y Heifer Internacional. Una vez identificado el caso, se escogieron los actores clave para entrevistar, pertenecientes a cada grupo que hubiese jugado un rol relevante en el proceso de innovación: Ligia Enríquez, de Heifer Internacional; Delfina Par, representante de Casa Flor Ixcaco, y el Ing. Jeremías Morales, coordinador del MakerSpace Na'ojilal.

## 2. El Reto: innovar para mantener la relevancia y viabilidad económica de los métodos tradicionales

### 2.1. San Juan La Laguna, Atitlán

El Lago de Atitlán, con sus 18 kilómetros de longitud y más de 350 metros de profundidad, representa una fuente relevante de ingresos económicos para el departamento de Sololá (AMSCLAE, 2023; San Juan La Laguna, s.f.). El municipio de San Juan La Laguna es una comunidad montañosa cuesta arriba, con acceso principal por lancha en un viaje que dura aproximadamente 45 minutos desde el muelle de Panajachel. La página web de la comunidad describe San Juan como “un pueblo tranquilo, con una gran riqueza artesanal, con mujeres tejedoras,

con personas dedicadas al arte y por sus paisajes inigualables” (San Juan La Laguna, s.f.). La elaboración de tejidos locales con tintes naturales como servilletas, bufandas y morrales es una práctica arraigada en la cultura local. Aproximadamente el 6.5% de la población se dedica a la manufactura textil, destacando la producción de prendas de manera individual o asociada. Sin embargo, las tejedoras enfrentan desafíos, entre ellos, la dependencia en gran medida de la visita de turistas, así como la disociación y formación de nuevos grupos (Concejo Municipal de San Juan la Laguna, 2018).

## 2.2. Mujeres Tejedoras

Ubicada a unos pasos de la calle principal de San Juan la Laguna se encuentra Casa Flor Ixcaco, una cooperativa de mujeres tejedoras. Esta asociación se posiciona como uno de los grupos de tejedoras más relevantes en San Juan La Laguna, por su destacada trayectoria y contribución al patrimonio tejedor de la comunidad. Se fundó hace más de 30 años por Teresa Ujpan Perez y otras cinco mujeres y, actualmente, se dedican a la creación de telas artesanales utilizando algodón orgánico, tintes naturales y el telar de cintura. El grupo cuenta con 34 integrantes que colaboran en la creación de telas artesanales. No solo cultivan su propio algodón en cuatro colores nativos (blanco, kakhy, ixaco y verde), sino que también trabajan con tintes naturales, utilizando semillas, hojas, flores y cortezas de árboles, entre otros elementos (Casa Flor Ixcaco, s.f.).

Delfina Par, representante, administradora y tejedora de Casa Flor Ixcaco, explica la importancia del tejido en la identidad cultural de la región, transmitido de generación en generación. Según Delfina, las abuelas alientan a las mujeres a seguir sus aspiraciones, pero subrayan que el tejido siempre será una fuente crucial de ingresos, ya que el trabajo no está garantizado en otras áreas. El tejido es un elemento vital en la identidad cultural de San Juan la Laguna. “Nosotras [las mujeres tejedoras]”, comparte Delfina, “hemos trabajado con la tierra desde nuestros ancestros y es algo que se ha pasado -este conocimiento- de generación en generación...”. El tejido incluye un tipo de conocimiento que “no se estudia, es tu ser que lo trae”.

En un pueblo como San Juan la Laguna, conocido por el tejido tradicional, los grupos individuales tienen la necesidad de diferenciarse entre sí para permanecer competitivos. Algunos negocios en San Juan, explica Delfina, “hacen shows e incluyen mitos: les dicen a los turistas, por ejemplo, que la Luna interfiere en los colores de los tintes. Si bien la Luna es parte importante de muchos aspectos de la cosmovisión Maya, esto es una forma de captar la atención del turista...y no es cierto”.

La cooperativa de Casa Flor Ixcaco se destaca por hilar. Según Delfina, “el tinte natural existe en otros espacios en la comunidad, pero el hilo natural no”. Muchas otras personas en la comunidad utilizan los tintes naturales, pero el hilo es importado. El algodón que las tejedoras utilizan crece naturalmente en cuatro colores de algodón. Ligia establece que parte del porqué se llaman “Ixcaco” se relaciona con que las mujeres tienen exclusividad en la variedad de algodón Ixcaco; que mantienen la “integridad de la producción de algodón. Es una variedad única y ellas tienen el derecho de producción, reproducción y comercialización de esta variedad”.

La competencia de tejido artesanal en San Juan La Laguna ha aumentado considerablemente a través de los últimos años. Sin embargo, Casa Flor Ixcaco ha demostrado ser líder al crear nuevas metodologías para competir y destacar, manteniendo al mismo tiempo un firme interés en preservar el conocimiento tradicional. La propuesta de Casa Flor Ixcaco consiste en introducir nuevas prácticas para destacarse y diferenciarse en un mercado altamente competitivo.

## 2.3. Casa Flor Ixcaco, una historia de resiliencia

La cooperativa, aunque se estableció oficialmente en 1996, tuvo sus inicios de manera extraoficial en 1991. Durante los primeros cinco años, se emprendió la búsqueda de mercados, clientes y estrategias de venta. Bajo el nombre de Ixoqui Ajquema, que significa “Mujeres Tejedoras”, la cooperativa fue inscrita oficialmente en 1996. Para comercializar sus productos, se dirigieron a la capital, Panajachel y Antigua Guatemala, considerados los destinos

turísticos más propicios. En 2012, la cooperativa formalizó su nombre actual: Casa Flor Ixcaco.

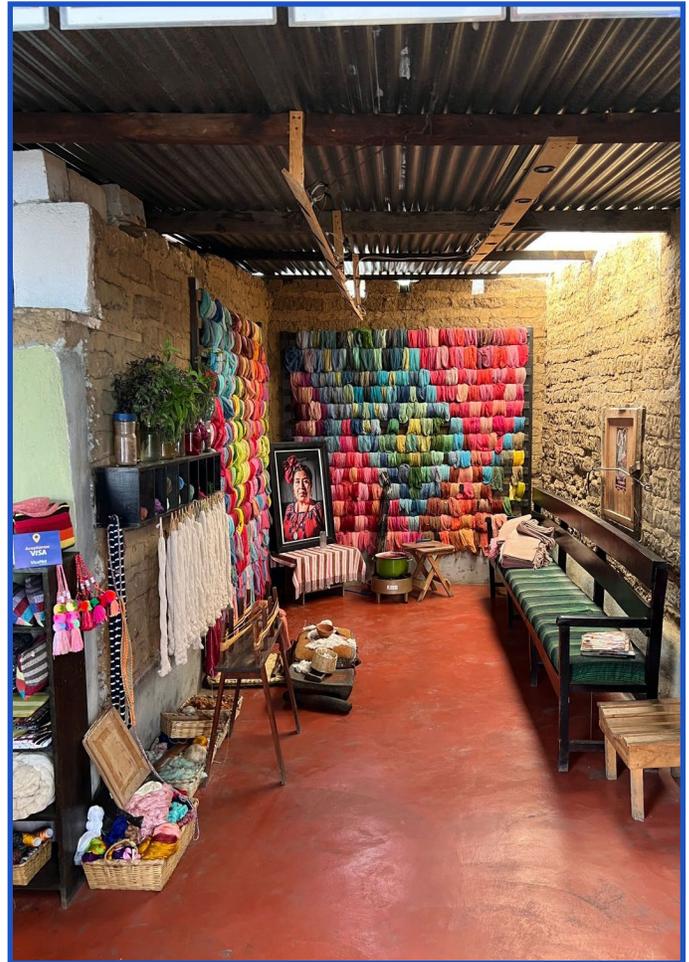
Antes de establecer la tienda, un obstáculo que tuvieron que afrontar las tejedoras fue que los viajes que realizaban a otros centros turísticos fuera de San Juan suponían gastos y tiempo. En una ocasión, la fundadora de Casa Flor Ixcaco fue asaltada. Ante este desafío, las mujeres decidieron buscar otra estrategia para entregar productos sin correr riesgos, lo que llevó a la inauguración del local en San Juan La Laguna hace 14 años.

Sin embargo, a medida que San Juan se ha ido popularizando, la competencia se hace cada vez más “intensa, continua y desleal”, explica Delfina. A lo largo de su historia, surgieron grupos que imitaron su modelo de negocios; les han copiado el nombre, las presentaciones, e incluso se han burlado de ellas en redes sociales. Estos nuevos negocios han incorporado métodos convencionales de producción en masa que son mucho más baratos. El hilo de Casa Flor Ixcaco es hecho a mano, pero en muchas de las otras ventas en San Juan no es así. “Como no hay un sello de calidad o autenticidad”, aclara Delfina, “los turistas no se dan cuenta. Dicen que los hilos son hechos a mano y son hechos a máquina”.

Otra barrera que han superado es que a medida que se ha popularizado el turismo en la comunidad,

### ¿Qué significa Casa Flor Ixcaco?

Delfina explica que este nombre tiene un significado profundo. “Casa” representa el hogar y la familia, mientras que “flor” simboliza el florecimiento y la germinación. “Ixcaco”, derivado del Tz’utujil Ixq’koj (algodón marrón), incorpora el símbolo Maya “Ix”, que representa la energía femenina compartida por hombres y mujeres, transmitida de abuelas a nietas. También proviene de “Ixq” (mujer) y el color marrón, que simboliza la piel, la tierra y las energías terrenales. Así, el nombre “Casa Flor Ixcaco” significa “la casa donde florecen las mujeres morenas”.



Instalaciones del local Casa Flor Ixcaco. Fotografía de autoría propia.

ha habido un incremento de los porcentajes de comisión de los guías turísticos. Los porcentajes han subido hasta un 25%, lo que aumenta, a su vez, los precios de los productos. Casa Flor Ixcaco no subió los porcentajes de comisión, porque no quieren “sangrar al turista”. Pero esto ha significado que la mayor parte de la clientela no llegue porque los guías no los “pasan a la tienda”.

Un desafío adicional superado por el grupo fue la limitada producción local de algodón, el material utilizado para tejer. Hace siete años dependían en gran medida de la producción local, pero al encontrarla insuficiente en San Juan, cambiaron su estrategia. Actualmente, utilizan principalmente algodón proveniente de productores de la Costa Sur. Aunque en San Juan se ha visto un aumento en la competencia, Casa Flor Ixcaco se mantiene comprometida con la calidad, demostrando su determinación en superar obstáculos.

## 2.4. De desafíos a soluciones: Un nuevo reto

El aumento de la competencia en San Juan ha llevado a una disminución de ingresos debido al tiempo necesario para la producción del hilo, limitando así las ganancias. “Muchas mujeres jóvenes están dejando el tejido para dedicarse a otras actividades de subsistencia, que requieren menos tiempo”. Esto comenta Heifer International, quienes en marzo de 2017 llegaron a San Juan con la intención de trabajar un proyecto de Empoderamiento y Emprendimiento de Mujeres e Innovación (EMMI), enfocado en mujeres emprendedoras de Alta Verapaz, Baja Verapaz y Sololá. Heifer Internacional es una organización de desarrollo que trabaja para poner fin al hambre y la pobreza mediante la provisión de ganado y capacitación (Heifer International, s.f.).

Ligia Enríquez, coordinadora de EMMI, explica que el proyecto tenía varios componentes; entre ellos, uno de ahorro y préstamo comunitario y otro de emprendimiento e innovación. Por esta razón, se seleccionó a Casa Flor Ixcaco (quienes habían trabajado con el Instituto de Enseñanza Para el Desarrollo Sostenible -IEPADES-, socio de Heifer) para apoyar en la parte de emprendedurismo e innovación. Una vez seleccionada Casa Flor Ixcaco y a través de un diagnóstico inicial, Heifer identificó que era necesario “minimizar las horas de producción y el costo de los productos”.

Ligia, establece que “trabajaron bajo un modelo de asesoría empresarial... para atender las necesidades de cada emprendedora”. De esta forma, según comenta Delfina, surgió la hiladora como un medio para “hacer más factible la producción, para agilizar el proceso”. La idea fue “co-diseñar una tecnología simple, que pudiera aportar a la eficiencia del proceso de tejido”. Se identificó que la propuesta debía ser una que “no supliera la parte ancestral, pero que sí maximizara la innovación del proceso y minimizara el costo de producción”. Según Delfina, el objetivo era “ahorrar el proceso del tiempo...que lo hiciera más práctico, de una forma más rápida, pero siempre con las manos”.

## 3. El proceso de innovación

### 3.1. Acercamiento a UVG

Una vez establecida la alianza entre Heifer Internacional y Casa Flor Ixcaco, Heifer se comunicó con UVG. Según el Ing. Jeremías, coordinador del MakerSpace Na’Ojilal de UVG Altiplano, Heifer había conocido el MakerSpace en los tours de visita que se dan en el campus. Heifer envió un correo para solicitar el apoyo de la universidad, con el fin de elaborar un prototipo para “mejorar los procesos de hilado del algodón para la optimización del tiempo que se requiere”.

En 2018, inició la parte organizativa y de coordinación del proyecto. Con base en el diagnóstico realizado, Heifer identificó dos áreas posibles de trabajo: el proceso de innovación en la parte de transformación del hilo, y el proceso de reproducción del algodón en la parte productiva. Por consiguiente, se pensó en dos prototipos: una máquina desemilladora y una máquina hiladora. Si bien se tenía contemplado trabajar al mismo tiempo en ambos prototipos, los actores en el proceso acordaron trabajar solamente en la hiladora, que como establece el Ing. Jeremías, “se decidió el más productivo, que era la hiladora”.

Casa Flor Ixcaco, Heifer y UVG trabajaron en conjunto y cada uno aportó en el proceso de forma específica: Casa Flor Ixcaco puso a disposición su conocimiento sobre las técnicas de hilado, Heifer la parte financiera de materiales y capacitaciones, y UVG abrió las puertas del MakerSpace y guió el proceso de prototipaje.

### 3.2. Prototipaje: Una hiladora

Luego de establecer los roles asignados a cada actor, cada uno comenzó a trabajar desde su área. De parte de Heifer, Ligia fue la encargada del recurso financiero con el que contarían para realizar el prototipo y de la coordinación con UVG. Ligia recibió el acompañamiento de Aurora Morales, la facilitadora

en emprendimiento y encargada del proyecto que asesoró todo el proceso técnico.

De parte de Casa Flor Ixcaco, se contó con la disposición y apoyo de Delfina, considerada por Heifer “una de las personas más importantes en el proceso de transformación de algodón a hilo”. También se involucraron otros tres hombres, entre ellos, el esposo de Delfina, un ingeniero y dos carpinteros. Fue importante incluir a una “imagen femenina” en el equipo de trabajo, pues las mujeres de Casa Flor Ixcaco consideraban que ellas “se fijan en detalles pequeños que a veces los hombres pasan desapercibidos”. Finalmente, como representante de UVG estuvo el Ing. Jeremías, quien aportó su “expertise de ingeniero mecánico”, al dar la capacitación y guiar la realización del prototipo que, eventualmente, se convertiría en la hiladora.

El proceso de prototipado y diseño del modelo de la hiladora se extendió por un año y medio. El primer taller de co-creación se llevó a cabo en marzo de 2019, en el MakerSpace. Se utilizó el espacio y las máquinas del laboratorio en los días establecidos, trabajando en jornadas de cuatro horas al día. Lo que se dejaba “de tarea”, dice el Ing. Jeremías, era investigar videos de otras máquinas similares para incluir en el prototipado.

Según Delfina, la idea de cómo hacer la hiladora empezó con un video de YouTube de un prototipo creado por un grupo en Perú. Si bien esta influyó en el prototipo inicial, aclara Jeremías, hubo que adaptar las medidas, espesores, distancias y materiales a utilizar, por lo que el prototipado fue “casi desde cero”. Primero, se hizo uno “desechable”, seguido de “muchísima prueba y error”. Tras la colaboración, llegaron a un prototipo de hiladora que entorcha el pétalo de algodón y la convierte en hilo.

La hiladora final se hizo con materiales fáciles de encontrar en la localidad: madera y tubo PVC. Ligia establece que “Jeremías es muy creativo y práctico, esto porque si se arruina la hiladora, que se pueda arreglar en la comunidad. Fue muy creativo, apegado a los materiales de la región para crear un producto que no fuera difícil de reparar, y los costos se minimizaron grandemente”. Otra ventaja de estos materiales, según Delfina, es que “replicar la hiladora es

fácil... y trabajarlo también es fácil, porque son cosas muy básicas”.

El proyecto, que originalmente tenía previsto finalizar en 2020, se retrasó por la llegada de la pandemia de COVID-19. Ligia explica que este evento resultó en la pérdida de recursos económicos por parte del donante, ya que las reuniones no podían llevarse a cabo de manera consecutiva por las restricciones de viaje, lo que ocasionó un atraso en el desarrollo del proyecto. Sin embargo, a pesar de las dificultades de la pandemia, Heifer entregó el prototipo en 2020 a Casa Flor Ixcaco. Jeremías participó en la videollamada en la que se hizo “simbólicamente la entrega del proyecto”.

### ¿Qué es el MakerSpace Na’ojilal?

El MakerSpace Na’ojilal, creado en 2017 en el campus Altiplano de UVG, es un espacio de fabricación y colaboración dentro del campus para “solucionar una necesidad humana particular” (Universidad del Valle de Guatemala, 2017). Su objetivo es brindar herramientas y equipo de alta tecnología para que personas con diferentes habilidades y disciplinas aprendan haciendo, sumando sus conocimientos en el diseño de prototipos (Universidad del Valle de Guatemala, 2017).

### 3.3. La hiladora en la actualidad

Hoy en día, la hiladora funciona como una herramienta para producir en menos tiempo. Además de Delfina, cuatro mujeres más utilizan la máquina. Casa Flor Ixcaco cuenta con tres máquinas hiladoras: dos réplicas y la original, y con el tiempo se quieren hacer más. Delfina establece que aproximadamente el 10% de la producción se hace con la máquina, pues ahorra la mitad del tiempo de producción.

El método para hilar que se empleaba tradicionalmente sigue utilizándose. Delfina aclara que utilizan la hiladora “si tenemos algún tipo de pedido [mayor], pero ya cuando es el trabajo normal se usa el método tradicional. Es más que todo para

agilizar el proceso”. Como dice Delfina, las mujeres se interesaron en el proyecto por la posibilidad de “agilizar el proceso cuando tiene que ser agilizado”. No todas las mujeres han incorporado la hiladora a su trabajo, porque esta “requiere de aprender a utilizarla,” explica Delfina, quien capacita a las mujeres para que puedan implementarla.

Lo que hace a la hiladora algo novedoso y diferente, según Delfina, “es que el hilado es más rápido” que la forma tradicional, “porque hila, enrolla... [y hace el hilo] un poco más resistente”. Los productos que se crean con la hiladora son, sobre todo, aquellos para el hogar: mantas, cubrecamas, centros de mesa, individuales, cojines y ponchos; que necesitan un material más grueso y pesado. Así, se disminuye el recurso del tiempo y los artículos se diferencian de los demás en San Juan porque siguen siendo “100% hechos a mano”, ya que usar la hiladora requiere usar las manos y el cuerpo a la vez, como cualquier otra herramienta básica de labor manual.

## 4. Aprendizajes del proceso de innovación

### 4.1. La hiladora: un camino de aprendizaje

A lo largo del proceso de innovación, cada una de las partes interesadas aprendió sobre la co-creación, el diseño participativo y la creación de prototipos, así como del trabajo en equipo. Entre los factores que contribuyeron al éxito de la hiladora se encuentran el apoyo mutuo y los insumos locales. El proceso de innovación “involucró ayuda mutua” pues cada actor asumió su compromiso y contribuyó de diferente forma: Heifer aportó económicamente con materiales, UVG desde el MakerSpace, y el equipo de Casa Flor Ixcaco con el conocimiento y la co-creación de la hiladora. Asimismo, al ser la mayoría de los insumos locales, el proceso no dependió de los demás campus de la universidad para abastecerse.

Por otro lado, algunas de las barreras que complicaron el proceso fueron, primero, la asignación de roles. Ligia señala que, en un momento, “hubo que reiniciar”, pues habían hecho una organización “muy

abierta”, en la que no establecieron roles específicos ni “acuerdos sobre qué hacía cada organización”. En el camino, tuvieron que elaborar una carta de entendimiento entre los actores para establecer el rol y parte de cada organización, así como los horarios de reunión.

En este proceso, se hizo relevante el tema del tiempo: al ser un proceso de creación desde cero y no uno de réplica, requirió de mucha paciencia por parte de los actores. El Ing. Jeremías establece que, “no es lo mismo que me diga ‘haga un par de zapatos’, que ya sé qué materiales son y qué medidas son, a que me digan ‘haga una hiladora’, que no sabíamos qué mecanismos íbamos a utilizar”. Finalmente, otra barrera fue el tema de la pandemia COVID-19: Ligia establece que el proceso pudo “haber sido más rápido”, pero la pandemia significó que las reuniones no pudieran ser consecutivas y que el proyecto quedara en pausa.

Sin embargo, el elemento tiempo también fue uno de los aprendizajes generales que cada parte interesada se llevó sobre el proceso de co-creación: al inicio se dieron cuenta de que sería muy difícil trabajar los prototipos paralelamente por lo que tuvieron que priorizar un proyecto de los dos propuestos y se escogió “el más productivo”. Asimismo, aprendieron la importancia de la constancia y la perseverancia. El Ing. Jeremías establece que tuvieron que recordarse: “date tiempo amigo, date un descanso”. El prototipo no fue funcional de inmediato: “como en todo proyecto”, concluye Ligia, “siempre hay altibajos... son cosas que no se escriben, pero hay que tomar en cuenta”.

La hiladora es un ejemplo más de la capacidad de las mujeres de innovar y cambiar su estrategia cuando el contexto lo amerita. Como establece Jeremías, se trata de un caso que demuestra que el éxito toma tiempo. El caso de Casa Flor Ixcaco y la hiladora no solo representan un logro en términos de innovación tecnológica, sino también un ejemplo sobre cómo se pueden enfrentar desafíos a través de la colaboración y la creatividad. Los actores demostraron su compromiso con el trabajo en equipo y lograron un proceso de co-creación exitoso. Cada uno aportó de manera única, de forma que el diseño participativo permitió la ejecución del prototipo de la hiladora.

## 5. Actores

**5.1. Heifer Internacional:** Aportó económicamente con todos los materiales, los viáticos, transporte, documentación y coordinación de reuniones.

**5.2. Ligia Enríquez:** Coordinó el proyecto EMMI, organizó y gestionó la hiladora y estableció el vínculo con UVG. Fue la encargada de la organización, definición de puntos de trabajo y compromisos, acuerdos de cada organización, y de definir el recurso financiero con el que iban a contar para realizar el prototipo.

**5.3. Aurora Morales:** Facilitadora de emprendimiento y encargada del proyecto específico de la hiladora y de asegurarse que todo el trabajo se llevara a cabo en el MakerSpace.

**5.4. Casa Flor Ixcaco:** Casa Flor Ixcaco aportó el conocimiento sobre el proceso de hilado y tejido.

**5.5. Delfina Par:** Representante, administradora y tejedora de Casa Flor Ixcaco. Compartió el conocimiento sobre el algodón y guió el proceso del hilado en el prototipado de la hiladora.

**5.6. Ingenieros y carpinteros de San Juan La Laguna:** Su conocimiento fue esencial para elaborar la hiladora.

**5.8. UVG:** Aportó con el MakerSpace Na'Ojilal y las capacitaciones. Se utilizaron el espacio y las máquinas del lugar.

**5.9. Ing. Jeremías Morales:** Fue el encargado de dar la capacitación y guiar la realización del prototipo.



Delfina Par durante el prototipado de la hiladora, en el MakerSpace de la Universidad del Valle de Guatemala, Campus Altiplano. Fotografía cortesía de Jeremías Morales, cortesía del MakerSpace Na'Ojilal.

## 6. Lista de entrevistados

Par, Delfina. Entrevista presencial, Abril 20, 2023. Brindó: Trifoliar “Casa Flor Ixcaco” (Casa Flor Ixcaco, s.f.).

Par, Delfina. Entrevista telefónica, Junio 13, 2023.

Enríquez, Ligia. Entrevista vía Zoom, Mayo 12, 2023.

Morales, Jeremías. Entrevista vía Zoom. Junio 11, 2023. Brindó material: Registros de talleres de co-creación de Heifer (Heifer Internacional, 2018 y 2019).

## 7. Referencias bibliográficas

Casa Flor Ixcaco. (s.f.). About Casa Flor Ixcaco. <https://www.woven-gt.com/>.

Concejo Municipal de San Juan La Laguna, Sololá. (2018). Plan de Desarrollo Municipal y Ordenamiento Territorial, Municipio de San Juan La Laguna, Sololá 2018 - 2032. Municipalidad de San Juan La Laguna. [https://portal.segeplan.gob.gt/segeplan/wp-content/uploads/2022/07/0717\\_PDM\\_OT\\_San\\_Juan\\_La\\_Laguna.pdf](https://portal.segeplan.gob.gt/segeplan/wp-content/uploads/2022/07/0717_PDM_OT_San_Juan_La_Laguna.pdf).

Morales, A. (2020). Manual de funciones máquina hiladora de algodón. Heifer - Guatemala: Proyecto EMMI.

Heifer International. (s. f.). Heifer International. About us. <https://www.heifer.org/about-us/index.html>.

Instituto Nacional de Estadística [INE]. (2020). República de Guatemala: Estimaciones y proyecciones de la población total a nivel municipal. Período 2015 - 2030. <https://www.ine.gob.gt/ine/wp-content/uploads/2020/12/Estimaciones-y-Proyecciones-Municipales-2015-2030-por-sexo.xlsx>.

Universidad del Valle de Guatemala. (2017). MakerSpace “Na’Ojilal”. Universidad del Valle Altiplano. <https://altiplano.uvg.edu.gt/proyectos/MakerSpace.html>.

Autoridad Para el Manejo Sustentable del Lago de Atitlán [AMSCLAE] (18 de febrero de 2014).

Lago de Atitlán. <https://www.amsclae.gob.gt/2013/09/03/lago-de-atitlan/>.

San Juan La Laguna. Tierra de los Tz’utujiles (s.f.). SanJuanLaLaguna.com.gt. <https://www.sanjuanlalaguna.com.gt/>.

Vi, S. (16 de mayo de 2023). Estos son los productos de vestuario y textiles más solicitados de Guatemala. República. <https://republica.gt/economia/estos-son-los-productos-de-vestuario-y-textiles-mas-solicitados-de-guatemala-202351610390>.