

Diseño de indagación para identificar el uso de TIC en la agricultura familiar

María Florencia Riva (LIFIA, Facultad de Informática, UNLP y CIC)

friva@lifa.info.unlp.edu.ar

Cecilia Challiol (LIFIA, Facultad de Informática, UNLP y CONICET)

ceciliac@lifa.info.unlp.edu.ar

Mariana del Pino (Facultad de Ciencias Agrarias y Forestales, UNLP)

mdelpino2006@gmail.com

Alejandro Fernandez (LIFIA, Facultad de Informática, UNLP y CIC)

alejandro.fernandez@lifa.info.unlp.edu.ar

Resumen

La agricultura familiar del Cinturón Hortícola del Gran La Plata es un sector de vital relevancia en la economía regional. El uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en esta población es todo un interrogante. Esta falta de datos significativos impacta en el diseño y desarrollo de futuras soluciones tecnológicas adecuadas para estos sujetos.

Lograr empatizar con las necesidades reales de las personas es esencial para el diseño y desarrollo de software. Esto se vuelve un desafío mayor cuando hay un equipo multidisciplinario involucrado en la tarea de indagación.

Esta ponencia tiene como objetivo presentar y discutir los lineamientos para el diseño de una metodología de indagación que combina encuestas semiestructuradas y entrevistas para empatizar, para obtener un conocimiento profundo, tanto cuantitativo como cualitativo. Participaron de la formulación de esta metodología un equipo multidisciplinario, que incluyó a una socióloga, una ingeniera agrónoma y dos informáticos; dado que se busca indagar en relación con el uso de TIC por parte de los/as trabajadores/as del Cinturón Hortícola del Gran La Plata. A lo largo de la ponencia, de carácter exploratorio, se presenta la metodología diseñada, detallando cómo las encuestas proporcionaron una primera aproximación cuantitativa al campo, y cómo las entrevistas permitieron profundizar en la comprensión cualitativa de las necesidades tecnológicas de los sujetos.

Se espera que la metodología de indagación presentada, la cual involucra a un equipo multidisciplinario, sirva de guía para que otros equipos de trabajo la puedan extrapolar a otros dominios de interés.

Palabras claves: Agricultura familiar, TIC, Indagar, Encuestas, Entrevistas para empatizar.

1. Introducción

Lograr empatizar con las necesidades reales de las personas es un factor fundamental a la hora de diseñar y desarrollar software (Parizi et al., 2022). Con lo cual es crítico llevar adelante una indagación precisa para lograr detectar y dar cuenta de estas necesidades. Cuando la definición de qué aspectos indagar involucra a un equipo multidisciplinario, esto se vuelve un desafío aún mayor. Dar cuenta de este proceso de indagación y construcción de la información, representa una de las motivaciones de la presente ponencia.

Una disciplina que se focaliza en empatizar para lograr productos innovadores es Design Thinking (Brown, 2008). Según Cross (2011), esta disciplina usa la sensibilidad y métodos de los diseñadores para crear nuevos artefactos a partir de las necesidades reales de las personas. En los últimos años, Design Thinking ha empezado a tomar relevancia en el área de la Ingeniería de Software (Parizi et al., 2022). Si bien existen distintos recursos/técnicas que se pueden usar para empatizar (Hehn et al., 2018), la elección de estos depende del equipo involucrado en el diseño. Más aún, no hay lineamientos claros de cómo hacer estas elecciones cuando estos equipos son multidisciplinarios. Los recursos que se usan para empatizar pueden implicar interacciones directas o indirectas con los destinatarios del diseño (Bennett & Rosner, 2019); son recomendables aquellos recursos que implican interacciones directas, ya que recolectan información de primera mano. Sin embargo, no hay que perder de vista que muchos de estos recursos no llegan a empatizar adecuadamente (Rylander Eklund et al., 2022), como son los cuestionarios, porque según las preguntas que se realicen pueden no identificarse las necesidades reales de las personas. Un recurso poco usado de DT son las entrevistas para empatizar (Stanford Bootleg, n.d.), las cuales podrían permitir identificar y comprender las vivencias reales de las personas. El potencial que tienen las entrevistas para empatizar motiva a incluirlas como parte de la metodología de indagación propuesta en esta ponencia.

Es importante destacar que si bien el concepto de empatía viene siendo explorado por distintas disciplinas (psicología, medicina, arquitectura, etc.), en el marco de DT se da por sobreentendido, y no se define qué se entiende por empatía (Ortiz et al., 2022). Esto genera ambigüedad sobre cómo aplicar la empatización en DT, y cada equipo de trabajo le da su propia interpretación. Una definición que se alinea con esta ponencia es de la Organización Mundial de la Salud (World Health Organization, 1994) que menciona la empatía como “...*La capacidad de imaginar cómo es la vida de otra persona, incluso en una situación con la que no estamos familiarizados...*”.

El objetivo de esta ponencia es presentar y discutir los principales lineamientos de diseño de una metodología que combina la indagación a través de entrevistas semiestructuradas; para luego, valiéndonos de estos datos, planificar la realización de entrevistas para empatizar. De esta manera, se logra conocer a la población mediante datos cuantitativos obtenidos a partir de las encuestas iniciales, a la vez que se profundiza y comprende aún más sus necesidades tecnológicas mediante los datos cualitativos de las entrevistas para empatizar.

Como caso de estudio se indaga acerca del uso de las Tecnologías de la información y Comunicación (TIC) en la agricultura familiar, en especial en el Cinturón frutihortícola del Gran La Plata. En ese contexto nos proponemos profundizar en el estudio de los elementos relevantes de las TIC para los agricultores como también poder detectar potenciales barreras existentes para su adopción. Esto está motivado porque actualmente se desconoce este tipo de información, y la misma podría abrir posibilidades para el diseño y desarrollo de soluciones software futuras para esta población. En base a este dominio de interés, se conformó un equipo multidisciplinario integrado por una Socióloga, una Ingeniera Agrónoma, y dos Informáticos, uno de ellos experto en Design Thinking. A lo largo de esta ponencia, de carácter exploratorio, se presenta en detalle la metodología de indagación destacando cómo el equipo multidisciplinario interactuó para confeccionarla. Además, se detallan las lecciones aprendidas en el proceso de diseño de la metodología. Se espera que la metodología de indagación presentada sirva de guía para que otros equipos de trabajo la puedan extrapolar a otros dominios de interés.

Cabe mencionar que este trabajo se enmarca en un Proyecto de Investigación de la Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires (CIC-PBA) titulado “Explorando estrategias de interacción para la toma de datos y el soporte a la toma de decisiones en la horticultura”, radicado en la Facultad de Informática de la UNLP y desarrollado a lo largo de 2024.

Esta ponencia se estructura de la siguiente manera. En la Sección 2 se abordan algunos trabajos relacionados a la temática. En la Sección 3 se describe el contexto del estudio. La Sección 4 se centra en la metodología, explicando el proceso de construcción de la estrategia de indagación, que incluye el diseño de las encuestas y las entrevistas para empatizar, junto con algunas lecciones aprendidas. Finalmente, la Sección 5 expone las conclusiones y se mencionan algunas posibles líneas de investigación futura.

2. Trabajos relacionados

Design Thinking se aplica actualmente para obtener soluciones software innovadoras orientadas en el ámbito de la agricultura (Kenny et al., 2021; Urbietta et al., 2021; Baumont De Oliveira et al., 2022; Hurst & Spiegel, 2023). Los abordajes de DT tienen tres momentos bien definidos, como son la recopilación de datos (empatización), la ideación y el prototipado (Parizi et al., 2022). En el marco de esta ponencia, es de interés cómo distintos trabajos relacionados a la agricultura abordan la primera etapa que se focaliza en empatizar.

Kenny et al. (2021) aplican DT para diseñar una aplicación móvil de fotos geo-etiquetadas para ayudar a los agricultores en sus consultas. Para recolectar información para empatizar usaron encuentros con charlas informales con agricultores, encuestas semiestructuradas y grupos focales semiestructurados. En este caso, la empatización se focalizó en poder recolectar la información para la aplicación que se deseaba desarrollar.

Hurst y Spiegel (2023) utilizan DT, pero en su caso, para innovar en la incorporación de tecnología en los campos del sur de Estados Unidos, por ejemplo, con internet de las cosas. Para la etapa de empatización, emplearon observación participante, etnografía y entrevistas semiestructuradas. Esta etapa estuvo direccionada al tipo de innovación que se deseaba realizar.

En el contexto del Gran La Plata, Urbietta et al. (2021) emplean DT para diseñar un abordaje de Sistemas de Soporte a las Decisiones (Decision Supporting System - DSS) basado en la aumentación Web. Para esto, en la etapa de empatización se realizaron múltiples encuentros con agricultores, agrónomos y expertos del CHP; con el foco de detectar qué decisiones se tenían que abordar en este ámbito. Urbietta et al. (2021) no especifican la cantidad de encuentros ni de participantes.

También en el área del Gran La Plata, Baumont De Oliveira et al. (2022) motivados por un cambio en las regulaciones locales respecto al uso de buenas prácticas en agricultura, llevaron adelante un caso de estudio con DT para poder diseñar un DSS que ayude a los agricultores a incorporar estas buenas prácticas. Para la etapa de empatización participaron diez agricultores del CHP, a los cuales se les realizó un breve cuestionario focalizado en detectar los desafíos que tienen en sus trabajos sobre todo a la hora de implementar estas buenas prácticas, sus métricas de producción y sus actuales capacidades tecnológicas. Baumont De Oliveira et al. (2022) resaltan que todos los participantes piensan que la tecnología sería útil en sus procesos, sin embargo, muchos de ellos no estaban seguros de cómo integrarían el software a sus tareas

diarias, y además tenían claro que no estaban preparados para hacer frente a los cambios regulatorios.

En los trabajos descritos anteriormente, se pueden observar aplicaciones concretas de DT; sin embargo, todos orientan la empatización al desarrollo de software que se desea obtener. En nuestro caso, la empatización se realiza independiente de qué se diseñe a posteriori, ya que el foco es conocer diferentes aspectos relacionados con las TIC por parte de los/as trabajadores/as del Cinturón Hortícola del Gran La Plata. Para luego poder utilizar los datos obtenidos con nuestra metodología de indagación para el diseño y desarrollo de futuras soluciones tecnológicas adecuadas para estos sujetos.

3. Contexto del caso de estudio

El Partido de La Plata cuenta con uno de los principales cordones hortícolas del país, ya que abastece con alimentos a la región (incluyendo Ciudad de Buenos Aires y Gran Buenos Aires), que concentra aproximadamente un 41% de la población del país (Baldini, 2020). El Cinturón Hortícola Platense (CHP), es un territorio que se caracteriza por la horticultura como actividad productiva intensiva (Sotiru, 2013); abarca unas 6000 hectáreas, y produce cerca del 72% de la producción hortícola perteneciente al Área Metropolitana de Buenos Aires (Attademo et al., 2023). Según el último Censo Provincial Hortícola¹, desarrollado por la Dirección Provincial de Estadística en 2005, se estimaba que en el CHP existían alrededor de 1.100 productores y productoras, con aproximadamente un 85% de ellos residiendo en las quintas (Ferraris & Ferrero, 2018). Actualmente, solo se cuentan con datos estimados de este sector en base a distintos indicadores de evolución. Por ejemplo, García y Quaranta (2022) estiman 3.800 establecimientos hortícolas en La Plata.

Considerando las transformaciones en la estructura socio productiva que ha atravesado el CHP las últimas décadas (García & Quaranta, 2022) existen numerosas investigaciones, con un abordaje cualitativo, entre las que se incluyen diversas temáticas, tales como estudios de género, migración, trayectorias laborales y educativas, entre otras. No obstante, cabe destacar que otra de las problemáticas que involucra a este sector tiene que ver con la ausencia de datos cuantitativos y estadísticos que permitan conocer en profundidad las características y

¹ CHFBA 2005 - Censo Hortiflorícola de Buenos Aires 2005 (2006). Ministerio de Asuntos Agrarios - Gobierno de la Provincia de Buenos Aires.

particularidades que presenta esta región (Ferraris & Ferrero, 2018). La ausencia de esta información dificulta la toma de decisiones de los diferentes actores involucrados.

El CHP cuenta con una relevancia económica y social en la región. Además, se sabe que las TIC tienen el potencial de transformar las prácticas agrícolas, mejorando la eficiencia, la sostenibilidad y la competitividad en el mercado (Rose, 2016). Sin embargo, no existen a la fecha reportes sobre el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación en esta zona en particular.

4. Metodología de Indagación Propuesta

En la Figura 1 se pueden identificar las dos etapas principales de nuestra metodología de indagación. Por un lado, las encuestas con el fin de tener una primera aproximación a las características de la población de los/as trabajadores/as de la agricultura familiar. En una segunda instancia, valiéndonos de los datos emergentes de las encuestas, las entrevistas para empatizar, cuya finalidad radica en comprender, de manera cualitativa, las necesidades tecnológicas de los sujetos.

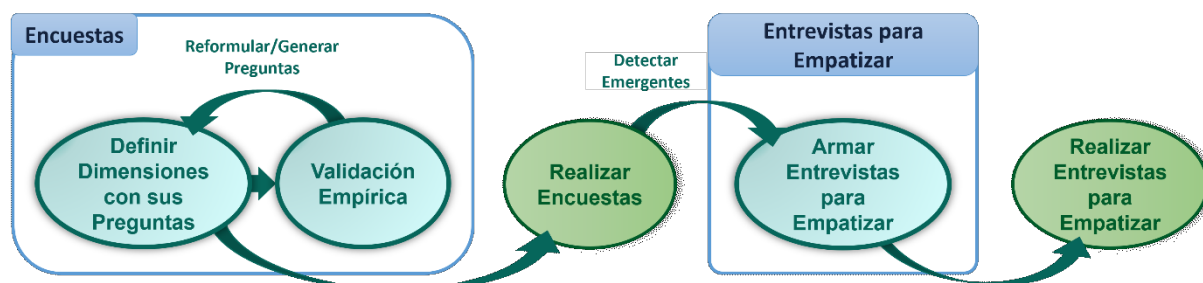


Figura 1: Metodología de indagación propuesta.

Se eligieron las encuestas y las entrevistas para empatizar porque son recursos de empatización que implican indagaciones directas (Bennett & Rosner, 2019), y por lo tanto se puede recolectar información de primera mano, en nuestro caso de estudio de los/as trabajadores/as de la agricultura familiar del CHP.

Las encuestas son un método científico, de tipo cuantitativo, de recolección de datos a través de cuestionarios estandarizados, lo cual permite la comparabilidad de las respuestas. Esta técnica permite indagar sobre múltiples temáticas en simultáneo y se caracteriza por su adecuación para relevar diversos aspectos de numerosos individuos (Marradi & Piovani, 2007).

Por su lado, las entrevistas para empatizar (Stanford Bootleg, n.d.) permiten recolectar datos cualitativos para entender los pensamientos, comportamientos, emociones y motivaciones de

las personas; con el fin de comprender sus vivencias e identificar sus reales necesidades. Si bien a veces se idealiza la secuencia a seguir en las mismas como un flujo que se puede proveer de antemano (Stanford Bootleg, n.d.), esto no siempre acontece y el entrevistador debe ser flexible y tener una mente abierta para ir formulando las preguntas acompañando a la persona (Ortiz et al., 2024).

Como se puede observar en la Figura 1, la metodología de indagación es genérica en relación con el equipo multidisciplinario. Acorde a nuestro caso de estudio, que buscaba conocer y comprender diferentes aspectos relacionados a las TIC, por parte de los/as trabajadores/as de la agricultura familiar del CHP; nuestro equipo multidisciplinario se conformó por una Socióloga, una Ingeniera Agrónoma, y dos Informáticos, uno de ellos experto en Design Thinking.

A continuación, se brindan más detalles respecto a la implementación de las dos etapas principales de nuestra metodología, como son las encuestas y las entrevistas para empatizar, y cómo nuestro equipo multidisciplinario interactuó para abordar cada una de estas.

4.1 Encuestas

Como se pudo apreciar en la Figura 1, son varios los pasos relacionados con las encuestas, a continuación, se detallan cada uno de estos considerando su secuencialidad.

4.1.1 Definir Dimensiones con sus Preguntas

En primer lugar, se identificaron y consensuaron las principales dimensiones de análisis que iban a formar parte del formulario de encuesta. Contar con un equipo multidisciplinario permitió que cada miembro aporte, desde su disciplina, al diseño de la encuesta. Se acordaron tres dimensiones: demográfica, características del lugar de trabajo, uso de la tecnología y predisposición a adoptar TIC.

Luego, se procedió a definir las preguntas que iban a estar incluidas dentro de cada dimensión. En este sentido, desde una perspectiva sociológica se contribuyó al diseño de la encuesta, haciendo foco en que la mayor parte de las preguntas fueran cerradas, ya que la estandarización de las respuestas facilita el procesamiento y análisis de datos cuantitativos.

La dimensión demográfica buscó tener una aproximación inicial de las principales características de la población bajo estudio. La socióloga sugirió algunas preguntas fundamentales para alcanzar este conocimiento, y fueron consensuadas por el resto del equipo. Acorde a esto, se incluyeron preguntas sobre edad, género, nivel educativo alcanzado y la realización de cursos de formación relacionados con sus trabajos.

Por otro lado, tenemos la dimensión de análisis sobre características del lugar de trabajo, que en nuestro caso está relacionada con la explotación agrícola. Para esta dimensión, la ingeniera agrónoma contribuyó con sus saberes para definir y acordar con el equipo qué preguntas realizar. Como resultado de esto, se establecieron preguntas vinculadas con la localidad donde se trabaja, el tamaño del espacio agrícola (en términos de hectáreas), el tipo de producción (hortícola o florícola, al aire libre o en invernadero), el rol ocupado en la producción (mediero, quintero, peón, embalador), la cantidad de personas con las que se trabaja, y cuántas son miembros de la misma familia. Además, los informáticos destacaron que era importante conocer sobre el acceso y conectividad a internet desde el lugar de trabajo; y se acordó incluir una pregunta en relación con este tema.

Finalmente, se definieron las preguntas de la dimensión de análisis vinculada al uso de tecnología y predisposición a adoptar TIC. En esta dimensión tomaron un rol fundamental los informáticos al aportar sus saberes y acordar con el equipo qué preguntas realizar. Esta dimensión fue la más amplia y estuvo compuesta por numerosas preguntas, entre las que se pueden mencionar la frecuencia de uso de dispositivos (teléfono móvil y computadora) y para qué son utilizados. Además, se preguntó acerca de la posibilidad de incorporación de nuevas tecnologías para el trabajo, las áreas donde podrían resultar útiles y la predisposición a sumar nuevos dispositivos.

4.1.2 Validación Empírica

A continuación, y ya contando con una versión inicial del formulario de encuesta, se decidió cómo llevar adelante una prueba piloto para analizar si la encuesta requería algún tipo de mejora.

El primer aspecto a definir fue la modalidad para realizarla. Si bien inicialmente, se contempló la posibilidad de hacerla de manera online y auto administrada, esta opción se desestimó ya que podría haber representado una barrera en aquellos casos que no tuvieran conectividad a internet, dispositivos para acceder, o alguna otra dificultad para completar el formulario. Acorde a esto, se decidió realizar esta prueba piloto en forma presencial, y por una encuestadora capacitada para tal fin. Para facilitar el procesamiento de los datos, el formulario de la encuesta fue pasado a un GForm (Formulario de Google), para que la encuestadora completara directamente el mismo y, de esta manera, ya contar con los datos digitalizados.

Otro aspecto a definir fue la cantidad de encuestas a realizar en esta prueba piloto, se decidió que fueran diez trabajadores del CHP. La ingeniera agrónoma facilitó el acceso al trabajo de

campo gracias a su conocimiento del área del CHP y su red de contactos entre trabajadores de la agricultura familiar.

4.1.3 Reformulación/Generar Preguntas

Analizando la prueba piloto, se identificó la necesidad de ajuste del formulario de encuesta. Por esta razón, algunas de las preguntas fueron reformuladas, y otras nuevas se añadieron en función de los aspectos que emergieron durante la fase de validación empírica.

A continuación, se analizan algunas preguntas que fueron reformuladas. Por ejemplo, la pregunta *¿Usas computadora?*; en este caso preguntar directamente sobre el “uso” de la computadora podría interpretarse como una evaluación de las habilidades de los encuestados, lo que podría influir en sus respuestas. Por esta razón, reformulamos la pregunta a *¿Tenés computadora?*, lo cual consideramos más adecuado para identificar de manera precisa a quienes disponen de este dispositivo y potencialmente lo utilizan.

Otra pregunta reformulada fue *¿Utilizas más horas por día la computadora o el celular?*. En este caso, decidimos reformularla dividiéndola en dos preguntas independientes. Así, se pregunta por la frecuencia de uso del celular y, en otra pregunta, por la frecuencia de uso de la computadora. Esta modificación nos permite obtener una visión más detallada sobre el uso de cada dispositivo por separado.

También se añadieron algunas preguntas, a partir de la detección de algunos emergentes, con el propósito de profundizar en la relación de la comunidad encuestada con la tecnología. Por ejemplo, se incorporaron las siguientes preguntas:

- *¿Utilizas billeteras virtuales para hacer pagos o recibir dinero? (Mercado Pago, Cuenta DNI, etc.)* Opciones de respuesta: “Si, las uso de forma personal”; “Si, las uso para el trabajo”; “Si, las uso de forma personal y para el trabajo”; “No uso billeteras virtuales”.
- *¿Usas redes sociales?* Opciones de respuesta: “Si, las uso de forma personal”; “Si, las uso para el trabajo”; “Si, las uso de forma personal y para el trabajo”; “No uso redes sociales”.

Al indagar sobre el uso de billeteras virtuales y redes sociales, buscamos captar aspectos específicos del uso que le dan a los dispositivos. Además, esta información resulta esencial para detectar emergentes que contribuyan a pensar el diseño de estrategias y desarrollo de software que se ajuste a las necesidades de los trabajadores de la agricultura familiar.

La nueva versión de la encuesta también se reflejó en un GForm, Al momento de la escritura de esta ponencia, se están realizando encuestas usando la misma modalidad de la prueba piloto, es decir presencial, y las está realizando la misma encuestadora.

4.2 Entrevistas para empatizar

En la segunda etapa del proceso de indagación, se analizan los datos de las encuestas con el fin de detectar emergentes. Es decir, que se está evidenciando con los datos que despiertan interés conocer más, y con solo valores o descripciones genéricas no se pueden sacar conclusiones certeras. Esto es realizado por el equipo multidisciplinario para generar un bosquejo de entrevista, ya que no hay que perder de vista que cada entrevistado tiene su personalidad, lenguaje, tiempos, con lo cual el entrevistador tiene que ser flexible y con una mente abierta (Ortiz et al., 2024); más allá que puede tener a mano este bosquejo de preguntas armado.

En esta etapa se debe decir, además, la forma en la que se van a realizar las entrevistas para empatizar. En nuestro caso de estudio se decidió que lo más beneficioso era realizarlas in-situ en los establecimientos de los/as trabajadores/as de la agricultura familiar del CHP, para tener una vivencia más realista de su vida diaria. Poder visitar los establecimientos también permite realizar observación directa de todo lo que acontece más allá de las respuestas brindadas por cada entrevistado. El registro fotográfico o multimedia puede ayudar a una posterior comprensión de toda la información recolectada.

Como en la mayoría de los establecimientos de agricultura familiar del CHP, existen trabajadores/as con distintos roles, el equipo multidisciplinario debatió que era recomendable hacer varias entrevistas para empatizar desde diferentes roles en un mismo establecimiento. El tiempo estimado de cada entrevista se pensó en unos veinte minutos, ya que los entrevistados están trabajando, y nos brindan gentilmente su tiempo para responder.

Por otro lado, la cantidad de entrevistas para empatizar va a depender mucho del acceso con el que se cuente a este tipo de establecimiento, ya que se necesita predisposición de los mismos, además del costo de movilidad para llegar hasta allí, ya que se encuentran distribuidos en un área extensa. Es por esto, que las entrevistas para empatizar son muy focalizadas, y en nuestro caso de estudio planificadas acorde a los emergentes ya detectados en las encuestas.

A medida que se van realizando las entrevistas para empatizar pueden ir emergiendo distintos datos de interés que pueden ser incorporados para preguntar a los siguientes entrevistados. La ventaja de este tipo de recursos, es que es dinámico ya que tiene como fin entender las necesidades reales de las personas (Stanford Bootleg, n.d.).

Una vez que se realizan las entrevistas para empatizar, se analiza en forma integral tanto los datos cualitativos como los datos cuantitativos, para comprender mejor los distintos aspectos indagados; en nuestro caso de estudio, en relación con las TIC en la agricultura familiar del CHP.

4.3 Desafíos y aprendizajes

El mayor desafío acontece en relación con el equipo multidisciplinario, y poder lograr esa sinergia que permita que los distintos saberes se expresen adecuadamente para formular las preguntas estratégicamente para que todo este proceso se vuelva ágil para el entrevistado, tanto en las encuestas como en las entrevistas para empatizar.

Otro desafío es el acceso que se tiene a los entrevistados, para ambas indagaciones tanto sean las encuestas o entrevistas para empatizar, ya que de esto va a depender el éxito de los datos que se recolectan. Además, no hay que perder de vista que todo este proceso de indagación lleva tiempo y podría implicar un costo de traslado.

A medida que íbamos avanzando en el armado de nuestra metodología de indagación, fuimos detectando que la misma podía plantearse de manera genérica, como se pudo apreciar en la Figura 1. Es por esto que esperamos que esta ponencia sirva para otros equipos de trabajo como guía para extrapolar la metodología a otros dominios de interés.

Creemos que es de suma importancia contar con al menos un experto en cada dimensión que se desea indagar en las encuestas; en nuestro caso las dimensiones: demográficas, en relación con el lugar del trabajo agrícola y aspectos relacionados a las TIC. Con lo cual el equipo multidisciplinario, cuando se aplique nuestra metodología de indagación, puede variar para otros dominios de interés.

En el caso de contar con datos cuantitativos de los sujetos de estudio, se podría implementar solamente la segunda etapa de nuestra metodología de indagación como forma de empatizar mejor con las necesidades reales de estos sujetos. En este caso, los datos emergentes para el armado de las entrevistas para empatizar son determinados por los datos cuantitativos existentes.

5. Conclusiones y trabajos futuros

A lo largo de esta ponencia se pudieron apreciar los distintos aspectos de la metodología de indagación propuesta, destacando como la misma combina datos cuantitativos como

cuantitativos usando recursos de empatización con interacciones directas, como son las encuestas y las entrevistas para empatizar respectivamente. Nuestra metodología ofrece una forma de trabajo para equipos multidisciplinarios que desean empatizar con personas en un área de interés que involucra distintas dimensiones.

Una vez analizados los datos que se recolectan con la metodología de indagación propuesta, en relación con el uso de TIC por parte de los/as trabajadores/as del Cinturón Hortícola del Gran La Plata, los mismos podrán servir para entender y empatizar con las necesidades reales de estas personas. Estos datos podrían ser la base para diseñar y desarrollar soluciones de software que les sean realmente útiles, y se ajusten a sus necesidades.

Por otro lado, la metodología también puede continuar enriqueciéndose en un futuro con más recomendaciones, a medida que la misma se vaya poniendo en práctica con otros casos de estudio.

Bibliografía

Attademo, S., Fernández, L., & Lemmi, S. (2023). *Periurbano hortícola del Gran La Plata: Reconfiguraciones en las tramas socioculturales y productivas en el siglo XXI*. Universidad Nacional de La Plata. Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación.

Baldini, C. (2020). *Territorio en movimiento: las transformaciones territoriales del Cinturón Hortícola Platense en los últimos 30 años*. Tesis Doctora. Universidad Nacional de La Plata.

Baumont De Oliveira, F. J., Fernandez, A., Hernández, J. E., & del Pino, M. (2022). Design thinking and compliance as drivers for decision support system adoption in agriculture. *International Journal of Decision Support System Technology*, 15(2), 1-16.

Bennett, C. L., & Rosner, D. K. (2019). The promise of empathy: Design, disability, and knowing the "other". In Proceedings of the 2019 CHI conference on human factors in computing systems. ACM. Paper 298, pp. 1-13.

Brown, T. (2008). Design thinking. *Harvard business review*, 86(6), 84-92.

Cross, N. (2011). *Design thinking: Understanding how designers think and work*. Berg, Oxford. New York, 2011.

Ferraris, G., & Ferrero, G. E. (2018). Análisis de la estructura agraria en los sistemas hortícolas del AMBASUR (Área Metropolitana de Buenos Aires-Sur). *Revista de la Facultad de Agronomía*, 117(2), 231-244.

- García, M., & Quaranta, G. (2022). Análisis de las estadísticas hortícolas de Buenos Aires. Un aporte para la cuantificación de los establecimientos hortícolas de La Plata. *Geograficando*, 18 (1), Artículo e108.
- Guber, R. (1994). Nacionalismo reflexivo. La entrevista como objeto de análisis. *Revista de investigaciones folklóricas*, 9(1994), 30-40.
- Hehn, J., Uebernickel, F., & Herterich, M. (2018). Design Thinking Methods for Service Innovation - A Delphi Study. In Pacific Asia Conference on Information Systems, Japan, 126.
- Kenny, U., Regan, Á., Hearne, D., & O'Meara, C. (2021). Empathising, defining and ideating with the farming community to develop a geotagged photo app for smart devices: A design thinking approach. *Agricultural Systems*, 194, 103248.
- Hurst, Z. M., & Spiegel, S. (2023). Design thinking for responsible agriculture 4.0 innovations in rangelands. *Rangelands*, 45(4), 68-78.
- Marradi, A., Archenti, N. y Piovani, J. (2007). *Metodología de las ciencias sociales*. Ed. Emecé. Buenos Aires, Argentina.
- Ortiz, C., Challiol, C., & Panessi, W. (2022). Design Thinking para el diseño de software accesible desde su concepción. In *2022 IEEE Biennial Congress of Argentina (ARGENCON)* (pp. 1-8). IEEE.
- Ortiz, C., Challiol, C., & Panessi, W. (2024). Accessible Software Design: Thinking Outside the Box. In *Argentine Congress of Computer Science*. Cham: Springer Nature Switzerland, pp. 272-287.
- Parizi, R., Prestes, M., Marczak, S., & Conte, T. (2022). How has design thinking being used and integrated into software development activities? A systematic mapping. *Journal of Systems and Software*, 187, 111217.
- Rose, D. C., Sutherland, W. J., Parker, C., Lobley, M., Winter, M., Morris, C., & Dicks, L. V. (2016). Decision support tools for agriculture: Towards effective design and delivery. *Agricultural systems*, 149, 165-174.
- Rylander Eklund, A., Navarro Aguiar, U., & Amacker, A. (2022). Design thinking as sensemaking: Developing a pragmatist theory of practice to (re) introduce sensibility. *Journal of Product Innovation Management*, 39(1), 24-43.
- Sotiru, M. N. (2023). Agroecología como respuesta territorial en clave decolonial: aproximaciones desde el cinturón hortícola platense. *Antrópica. Revista de ciencias sociales y humanidades*, 9(18), 263-283.

Stanford Bootleg, Design Thinking. <https://dschool.stanford.edu/resources/design-thinking-bootleg>. Last access: 15/10/2024.

Urbietta, M., Firmenich, S., Zaraté, P., & Fernandez, A. (2021). Web-augmentation, design thinking, and collaboration engineering to foster innovation in DSS for agriculture: a case study. *Agriculture Value Chain-Challenges and Trends in Academia and Industry: RUC-APS Volume 1*, 1-18.

World Health Organization. (1994). *Life skills education for children and adolescents in schools. Pt. 3, Training workshops for the development and implementation of life skills programmes* (No. WHO/MNH/PSF/93.7 B. Rev. 1).