



## Capítulo 2.

# Aplicaciones metodológicas en la vinculación universitaria con comunidades rurales: la experiencia del CIESTAAM

*Jorge G. Ocampo Ledesma*

*Lic., MSc, DSc. Profesor investigador del CIESTAAM - Universidad Autónoma Chapingo*

*María Isabel Palacios Rangel*

*Lic., MSc, DSc. Profesora investigadora de la División de Ciencias Forestales de la Universidad Autónoma Chapingo. Miembro del núcleo académico del CIESTAAM*

*Jorge Aguilar-Ávila*

*Ing. Agron., Esp., MSc, DSc. Profesor investigador del CIESTAAM - Universidad Autónoma Chapingo*

*Adrián Lozano Toledano*

*Ing. Agron., Esp., MSc. Trabajador administrativo de la Universidad Autónoma Chapingo. Profesor de cátedra, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Antioquia*

## Resumen

El objetivo de este documento es explicar algunas de las herramientas metodológicas cuantitativas y cualitativas aplicadas en las experiencias de vinculación universitaria e

inserción comunitaria lideradas por profesores del Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y de la Agricultura Mundial (CIESTAAM), de la Universidad Autónoma Chapingo en México. Con ello, se pretende contribuir al diseño de iniciativas de vinculación futura de los universitarios en comunidades, organizaciones y regiones desde un enfoque no experimental. Un aspecto esencial a la hora de emprender iniciativas de vinculación universitaria, sobre todo en comunidades rurales e indígenas, es la selección de herramientas, métodos y enfoques con los que se logre insertar a los participantes en ese universo comunitario y dotarles de una serie de elementos didácticos para que puedan avanzar en los procesos de investigación-acción derivados de este tipo de iniciativas. Esto lleva en ocasiones a un debate metodológico sobre si la elección de un solo enfoque, ya sea cuantitativo o cualitativo, permitirá generar un diagnóstico rápido para proponer con ello acciones de trabajo. Es importante comprender la complejidad de la realidad en la que se inserta el participante del proyecto de vinculación universitaria para lograr impactos de largo alcance con relativa rapidez. Por ello, las herramientas y enfoques de análisis cualitativos y cuantitativos combinados pueden generar metodologías híbridas que por definición tienen mayor potencial en los análisis que permitan generar y escalar estrategias de vinculación universitaria.

**Palabras clave:** *métodos cualitativos, métodos cuantitativos, redes tecnológicas, genealogías tecnológicas, trayectorias tecnológicas*

## I. Introducción

Para entender el comportamiento de una sociedad o de un grupo concreto dentro de ella, es pertinente analizar en detalle varios aspectos intrínsecos al fenómeno social que se pretende estudiar. Se debe analizar

cómo se relacionan los integrantes de ese grupo entre sí y con actores del exterior a su entorno; también se debe identificar cuáles son sus propósitos, capacidades, tradiciones y conocimientos.

Para el estudioso universitario que busca comprender la condición de desarrollo de las sociedades rurales, comunidades, organizaciones, entre otros, discernir entre los rasgos más importantes y los menos relevantes a estudiar se vuelve especialmente importante. Es aquí donde los métodos del trabajo de campo encaminados a la vinculación universitaria prestan un gran apoyo, en tanto proporcionan un marco explicativo amplio sobre los actores sociales y su acción, así como de los espacios donde se desenvuelven los procesos cotidianos de los pobladores rurales. A partir de aquí, lo social se ve envuelto en su complejidad y en su correspondencia con aspectos que no pueden entenderse por separado: educación y política, ciencia y tecnología, proyecto social, economía e historia.

En este contexto, el desarrollo de actividades que promuevan el trabajo de campo para la vinculación universitaria implica un acercamiento interpretativo y reflexivo del entorno comunitario con el que se busca establecer lazos de colaboración. El propósito del vínculo a desarrollar entre los universitarios y la comunidad rural no solo tendrá que ver con la transferencia de los procesos técnicos u organizativos que inducen al desarrollo del vínculo, sino también lo será aprender, como universitarios, a interpretar las situaciones y fenómenos que rodean a la comunidad en los términos, alcances y significados que ella les otorga (Denzin & Lincoln, 2005).

El uso de una combinación de métodos cuantitativos y cualitativos lleva a construir enfoques híbridos o mixtos. Ello permite al investigador, al estudiante, al extensionista y a los propios pobladores rurales desarro-

llar mejores diagnósticos de su realidad, sobre todo si partimos de una perspectiva epistémica que permita identificar las relaciones que se establecen entre los diferentes fenómenos y actores (Granados, 2016), los múltiples escenarios en los que estos se dan y los aspectos que subyacen a los cambios promovidos por el trabajo de vinculación en campo, la investigación-acción, el extensionismo rural, entre otros.

Una aproximación a la realidad rural nos indica que las acciones dirigidas a la investigación o a la intervención a través de la promoción de actividades de cambio deben caracterizarse por el uso de métodos, técnicas y enfoques híbridos (cualitativos y cuantitativos). La combinación de estos permite generar diagnósticos más pertinentes y, por tanto, el diseño de estrategias de intervención más asertivas. Lo anterior requiere de la recolección de evidencias empíricas, de manera que el desarrollo de las actividades y el trabajo de campo impliquen el procesamiento de datos (duros y blandos) y aprendizajes cuya combinación permita profundizar en la comprensión de la realidad en la que se participa (Atencio, Gouveia & Lozada, 2017). En este contexto, es pertinente señalar que el uso de herramientas cualitativas no limita el uso de herramientas cuantitativas (Cadena-Iñiguez et al., 2017), más bien ambos enfoques se potencian mutuamente.

De esta manera, el desarrollo de actividades y trabajos de vinculación universitaria se convierte en un campo fértil para aplicar diversas herramientas didácticas y de diagnóstico que permiten generar un conocimiento significativo de la realidad rural y en particular de los grupos sociales que la integran, destacando y recuperando las situaciones a las que se enfrentan. De esta forma, los docentes, investigadores y alumnos participantes en iniciativas de vinculación se convierten también en actores centrales (Denzin & Lincoln, 2005; Paniagua, 2012), lo cual se acerca a lo planteado por Rodríguez (2019) como “laboratorios vivos”.

En ese sentido, este documento aprovecha varias décadas de trabajo de campo y una serie de acciones importantes en las que se ha desplegado la iniciativa de varios investigadores y estudiantes de la UACH, y particularmente de profesores ahora adscritos al Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM). Varios de los profesores adscritos al CIESTAAM tienen una larga trayectoria en las regiones rurales, lo que ha implicado la participación universitaria en procesos de desarrollo rural que incluyen el acompañamiento de las luchas agrarias; el impulso de programas de extensión agrícola y de nuevas tecnologías y propuestas de innovación; el desarrollo de organizaciones agrarias y la formulación de políticas públicas orientadas a mejorar la situación de las comunidades rurales. Actividades que forman parte de la vinculación universitaria.

Al remontarnos a experiencias consolidadas de vinculación universitaria, resulta relevante mencionar la presencia en México del ingeniero italiano Mario Calvino a principios del siglo XX. Llegó al país por invitación de la Escuela Nacional de Agricultura y Veterinaria (hoy UACH) y por un buen grupo de agrónomos interesados en este proceso de extensión. El objetivo de la invitación era promover cursos, laboratorios, áreas experimentales, nuevos cultivos, folletos y capacitación para los productores (Palacios et al., 2012). Calvino realizó parte de su trabajo a bordo de una carreta tirada por caballos en lo que se llamó la “Cátedra ambulante”.

La larga trayectoria de vinculación entre la institución académica y la comunidad agraria se mantiene en la actualidad gracias a la diversidad de las modalidades, métodos y enfoques de participación desarrollados por profesores y estudiantes. Esto ha hecho posible el enriquecimiento de esta práctica tanto en sus aspectos empíricos como en aquellos relacionados con la aplicación de las ciencias agronómicas en la resolución de problemas técnicos, productivos y socioambientales. A partir de esta

plataforma colaborativa se ha contribuido en la construcción de parte del mapa rural de México.

Considerando lo anterior, el objetivo de este trabajo es sistematizar el uso de algunas herramientas metodológicas aplicadas en las iniciativas de vinculación universitaria que docentes de la Universidad Autónoma Chapingo han liderado en comunidades rurales marginadas. Las herramientas seleccionadas se relacionan con el uso de métodos cuantitativos y cualitativos que pueden contribuir al diseño de iniciativas de vinculación futuras en comunidades, organizaciones y regiones desde un enfoque no experimental.

## 2. La hibridación metodológica: una estrategia para insertarse en la complejidad rural

Comprender la complejidad de la realidad en la que se inserta el participante del proyecto de vinculación universitaria es importante para lograr impactos de largo alcance y que esto pueda lograrse con relativa rapidez. Por ello, un aspecto esencial para emprender iniciativas de vinculación universitaria, sobre todo en comunidades rurales e indígenas, es la selección de herramientas, métodos y enfoques con los que: (1) se logre insertar a los participantes en ese universo comunitario y (2) se les dote de una serie de elementos didácticos para que puedan avanzar en los procesos de investigación-acción derivados de este tipo de iniciativas. Esto lleva a un debate metodológico sobre si la elección de un solo enfoque, ya sea cuantitativo o cualitativo, permitirá generar un diagnóstico rápido para proponer con ello acciones de trabajo adecuadas para la apertura y seguimiento de las actividades de alto impacto, así como obtener la información o datos necesarios para sustentar un curso de acción e investigación que logre considerar la mayor parte de los aspectos de interés.

## *2.1. Los métodos híbridos para profundizar en la realidad*

La experiencia adquirida a través de la vinculación universitaria nos permite afirmar que la integración de herramientas cualitativas y cuantitativas es una práctica común entre quienes realizan trabajos universitarios con las comunidades. Así, resulta difícil encontrar métodos “puros” de cualquiera de los enfoques metodológicos y más bien es posible hallar una diversidad de enfoques híbridos o mixtos, como se les denomina actualmente.

Esta práctica permite combinar las fortalezas de cada enfoque y superar las debilidades que puedan darse en cualquiera de ellos, ya que cada vez que se combinan se pueden destacar sus aportes complementarios (la debilidad de uno resulta ser la fortaleza del otro y viceversa) (Teddie & Tashakkori, 2009). Según Denzin (1989), el enfoque híbrido, especialmente característico de los estudios en ciencias sociales, es un mecanismo de triangulación de herramientas metodológicas. Esto significa que un mismo objeto o sujeto de estudio puede ser abordado desde diferentes visiones o espacios temporales para comparar o contrastar datos, contextos o enfoques (Rodríguez, Pozo & Gutiérrez, 2006). Así, la combinación de métodos cualitativos y cuantitativos deriva en métodos híbridos, lo cual ha permitido, por un lado, mejorar los diagnósticos comunitarios y con ello los resultados obtenidos para enriquecer la comprensión de la realidad y por otro, desarrollar nuevas actividades que profundicen y amplíen los vínculos de trabajo entre los universitarios y los grupos sociales con los que se interactúa.

Al respecto, Johnson et al. (2007) plantean que al utilizar un enfoque híbrido o mixto el investigador puede combinar aspectos que tienen que ver con lo cuantitativo, como el uso de técnicas de acopio y pro-



cesamiento de datos de tipo descriptivo, que implican la medición del fenómeno observado para poder delimitar tendencias de comportamiento social, a la vez que utiliza métodos o técnicas cualitativas con la finalidad de comprender los sentidos y significados profundos del comportamiento social.

## *2.2. Secuencia metodológica en la vinculación universitaria con comunidades rurales*

Para que la vinculación universitaria con comunidades rurales tenga mayor probabilidad de éxito es necesario hacerla sobre la base de un diagnóstico que utilice indicadores cualitativos y cuantitativos. Las fuentes de los datos que permiten desarrollar las actividades de vinculación e investigación universitaria que aquí se exponen parten de la investigación documental sobre la zona que se va a trabajar. También buscan un acercamiento con personas que conozcan el lugar, de tal forma que se pueda partir de cierta información inicial en la cual basar una primera propuesta de trabajo. La exploración rápida del territorio en el que se van a desarrollar actividades de vinculación universitaria es necesaria para contar con una imagen general de la situación que impera en el entorno de la población objetivo.

Una vez en la zona en la cual se desarrollarán actividades de vinculación se utilizan varios métodos y técnicas cualitativas y cuantitativas. La herramienta de inicio es la observación directa por medio de los recorridos de campo o visitas a la comunidad. En ocasiones se pueden generar mapas participativos con la finalidad de ubicar la distribución de los asentamientos humanos y fincas, de tal forma que se logre tener una idea clara del territorio que se abordará en el trabajo de asesoría técnica o en la investigación. Estos recorridos constituyen un momento de enlace entre los pobladores rurales y los universitarios; además, conviene reali-



zarlos en compañía de algún lugareño que tenga un liderazgo reconocido y que, luego de explicarle el propósito de la vinculación universitaria, esté convencido de la pertinencia de la iniciativa. El trabajar con este tipo de productores líderes permitirá comunicar a la población objetivo quiénes somos y qué queremos hacer en ese lugar. Al final de la jornada es pertinente buscar una reunión con las autoridades municipales o comunales para estrechar lazos y acordar los términos de la iniciativa de vinculación universitaria.

Es usual comenzar las actividades posteriores a este primer encuentro con una reunión de maestros y estudiantes, la cual tiene el objetivo de precisar y acordar las actividades, lugares y acciones a desarrollar por cada uno de los integrantes del equipo universitario. Asimismo, se discuten los métodos, técnicas y herramientas a utilizar y se seleccionan aquellas que de manera participativa se valoran como las más idóneas para implementar las actividades propuestas. Siempre se debe explicar lo que los universitarios queremos hacer y quiénes somos, para así conformar un solo equipo con los pobladores rurales. Aquí se utiliza el método de la observación participativa.

Otras técnicas aplicadas luego de los recorridos exploratorios son las entrevistas abiertas a informantes clave, las cuales se realizan con objetivos definidos para obtener información con la “gente del conocimiento”: mujeres, productores, jóvenes, líderes políticos y sociales. Una ventaja afortunada para el equipo universitario es que en los proyectos suelen participar estudiantes de la universidad que son originarios del territorio, lo que permite un mayor acceso para obtener información. Los estudiantes que son hablantes de las lenguas originarias ofrecen una ventaja de comunicación, por lo que con ello también se logra profundizar en los aspectos simbólicos y en las costumbres de la gente de los lugares en los que se desarrollan procesos de vinculación.

También se pueden aplicar encuestas o implementar la técnica de los grupos focales, esto se realiza cuando lo que se quiere indagar tiene que ver con comportamientos que pueden ser interpretados a partir de métodos cuantitativos, como la estadística descriptiva. Para determinar la representatividad estadística de la población se utilizan métodos de muestreo probabilísticos, los cuales se pueden combinar con métodos de muestreo no probabilístico como el dirigido y el de bola de nieve, este último se utiliza cuando no se cuenta con padrones para diseñar muestreos estadísticos y permite identificar incluso a informantes clave. Sin embargo, se debe apuntar que no solo interesa obtener la información para completar los datos de nuestra investigación universitaria, el punto clave es conocer a las personas y que nos conozcan, de tal forma que podamos hablar un lenguaje común que posibilite realizar acciones conjuntas que impacten en los procesos de desarrollo rural. Para nosotros es importante que la gente desarrolle sus propuestas de interés de manera participativa con nuestro apoyo, pues si bien los procesos de desarrollo e innovación no se deben imponer ni deben “venir de afuera” —por el contrario, deben surgir y sostenerse desde y para las personas del lugar—, sí se pueden cimentar en conocimiento científico de vanguardia.

### 3. Recuperando la experiencia universitaria desarrollada en campo

#### 3.1. Antecedentes

Un ejemplo que habla del compromiso de la comunidad agronómica con el desarrollo del agro mexicano es que entre 1920 y 1940, durante el periodo posrevolucionario conocido como revolución agraria, el trabajo de vinculación universitaria fue básicamente para promover la organización campesina. Los propios campesinos, con el apoyo de maestros ru-

rales y agrónomos, fueron los principales protagonistas. La actividad de la universidad se centró en la organización de los agraristas, el deslinde y reparto de tierras (antes en manos de grandes propietarios agrarios) y la recuperación de parcelas o tierras de propiedad social. A ello se sumaron, de manera limitada, actividades de transferencia de tecnología y capacitación en el uso de fertilizantes, nuevas semillas y maquinaria, así como la instalación de parcelas demostrativas como estrategia de capacitación y educación campesina.

Durante el periodo de la Revolución Verde, que en América Latina tuvo lugar entre 1940 y 1970, se promovió el extensionismo como política pública. Es así como, con éxitos y fracasos, se impulsó la modernización de la agricultura mediante la introducción de los llamados paquetes tecnológicos, los cuales estaban conformados por cinco componentes básicos: i) riego; ii) fertilizantes químicos; iii) pesticidas; iv) mecanización; y v) semillas mejoradas. A esto se añadieron al menos dos componentes: tierras planas con infraestructura y organización productiva de los agricultores.

Hacia finales de la década de 1960, el Departamento de Divulgación Agrícola de la Escuela Nacional de Agricultura (ahora UACH) se había destacado como una instancia que desarrollaba el trabajo de extensión y organización campesina para la producción agrícola. Sin embargo, y a pesar del valor de su aporte, el limitado alcance de su acción requería un nivel de conceptualización más amplio que implicara un mayor compromiso universitario en la construcción de un modelo de desarrollo rural más robusto y sostenible. En 1980 este departamento se transformó en el Departamento de Trabajo de Campo Universitario (DETCU), con lo cual se cerró el círculo del modelo de servicio universitario que se había impulsado en la UACH.

A principios de la década de 1980, la UACH desarrolló un amplio programa de vinculación y servicio con productores de diferentes regiones agrícolas del país. Como parte de este se formuló un planteamiento de regionalización agrícola nacional y con base en él se creó el Sistema de Centros Regionales, una estructura de investigación, servicio y vinculación rural con la que la universidad se propone vincular la docencia con la investigación orientada al estudio de la problemática rural, y a partir de ello destacar a los agrónomos que egresan de la institución con un mayor conocimiento y compromiso con el sector rural.

En este contexto, las actividades de varios profesores —adscritos actualmente al CIESTAAM y conformados como equipo de trabajo orientado a desarrollar actividades de difusión, divulgación, organización y extensión rural— han generado una larga trayectoria de trabajos de campo. Algunos de ellos se realizaron en unidad con los Centros Regionales Universitarios y otros se relacionaron con las propuestas de trabajo de servicio realizadas con los profesores del DETCU; sin embargo, la amplitud del trabajo ha correspondido principalmente a solicitudes generadas desde las comunidades campesinas o los gobiernos locales. Otros trabajos de vinculación universitaria han atendido a algunas solicitudes generadas desde el gobierno federal y algunos gobiernos estatales. Esta condición ha permitido abarcar una amplia gama de proyectos de vinculación universitaria cuyo sentido general ha estado siempre encauzado a la atención de la problemática social, productiva y ambiental de las comunidades campesinas y los pequeños productores agropecuarios.

Por lo tanto, hay que señalar que el trabajo realizado durante todas estas décadas tiene varios puntos a destacar. En primer lugar, se tiene un proceso de aproximadamente 30 años con inserciones en comunidades, regiones y organizaciones en diferentes momentos. Se asumieron intervenciones en la Sierra de Zongolica en Veracruz, en la Región de los

Volcanes ubicada en el altiplano central de México y en las inmediaciones de la Ciudad de México con agricultura periurbana. También se ha participado en actividades realizadas con comunidades rurales ubicadas en el sur del país en el istmo de Tehuantepec, tanto en la parte que corresponde al estado de Oaxaca como en los estados de Veracruz y Puebla, varios de ellos con población indígena. De estas iniciativas destaca el proyecto de desarrollo en la Sierra Mazateca (Oaxaca) y la Región del Totonacapan (Veracruz), que ha permitido sistematizar y capitalizar las experiencias de vinculación universitaria.

### *3.2. La traducción tecnológica*

Hacia 2010 se inició la vinculación de la UACH con municipios y organizaciones de la Sierra Mazateca. Las primeras aproximaciones derivaron hacia una serie de cursos de capacitación dedicados fundamentalmente a la elaboración de abonos orgánicos y a la producción de hongos comestibles, las cuales eran las demandas de los pobladores rurales. Los cursos duraban un semestre y se ofrecían con la participación de estudiantes previamente seleccionados.

En una ocasión, junto a un equipo de estudiantes de las carreras de agroecología y de agroindustrias, se impartió el curso de producción de hongos comestibles a los agricultores. El sustrato en el que se cultiva el micelio, la “semilla” del hongo, es generalmente paja de trigo u otros desechos con contenidos de celulosa, que deben tener un valor de potencial de hidrógeno (pH) de 6 o 7, es decir, neutro o cercano a lo neutro, pues ahí es donde mejor crece el hongo. El dilema que se tuvo era cómo explicar el concepto del pH a productores campesinos mazatecos que en su mayoría eran hablantes de lengua indígena, pues no existe la palabra pH en mazateco. Así, en la comunicación con productores (traducción tecnológica), y más con hablantes de lengua indígena, se debe

realizar una doble traducción: del lenguaje especializado, académico o tecnológico al lenguaje cotidiano en español y del español al idioma de la región, en este caso el mazateco.

Para realizar este trabajo se requirió de traductores del mazateco al español y viceversa, pues la gran mayoría de productores campesinos asistentes se comunicaban mejor en el idioma mazateco. Para ello, el acompañamiento de traductores de la región —personas bilingües, de preferencia jóvenes estudiantes de la región— en las primeras comunicaciones y cursos fue crucial.

Ante la problemática de buscar la manera de explicar el concepto “pH” a los habitantes rurales, se discutió con los estudiantes, por alrededor de tres horas, cómo enfrentar ese dilema de comunicación. Finalmente y después de elaborar varias propuestas, los estudiantes decidieron que lo explicarían a la hora de la comida —casi siempre que se imparte un curso los productores nos invitan a comer— y se prepararon con un litro de leche, un par de “Alka-Seltzer”, un bote de sal de uvas (un antiácido estomacal de uso comercial) y otro de bicarbonato de sodio.

Durante la comida los estudiantes explicaron a los asistentes al curso cómo se producen las agruras estomacales después de comer alimentos condimentados (por la acidez) y completaron con las formas de evitar ese malestar, o reducirlo, mediante calcio o carbonato, los cuales regulan el pH en el estómago. Por ello, en el sustrato de paja también se usa carbonato de calcio para regular el pH. Todos los agricultores entendieron la explicación, pues en posteriores eventos utilizaron ellos mismos el ejemplo. Si nos damos cuenta, se utilizó el lenguaje especializado y el lenguaje cotidiano para planificar la capacitación; al combinar estos dos registros se genera una hibridación que permite lograr el aprendizaje significativo en los habitantes rurales.

### *3.3. Los procesos de escalamiento en las iniciativas de vinculación universitaria*

Dados los objetivos de promover el bienestar de la población y el desarrollo regional, un aprendizaje importante en el proceso de inserción comunitaria fue transformar los cursos de capacitación para que no solo enseñaran a producir diferentes productos (hongos, abonos, conservas, huertos, lácteos, cárnicos, entre otros), sino que capacitaran a las personas para generar empresas que producen esos bienes. Esto se conoce en el lenguaje empresarial como “escalamiento” o “*Scaling Up*”.

Parece una diferencia mínima, pero en esta segunda dimensión los trabajos de vinculación deben realizarse con otras miras, otros tiempos y otras participaciones. Además de incluir los temas del área técnico-productiva, es necesario abordar la promoción de la organización y gestión de proyectos, administración y manejo de empresas sociales y aspectos histórico-culturales, así como mecanismos de inserción a las cadenas de valor en circuitos cortos de comercialización. Se trata de que los pobladores aprendan a establecer empresas sociales, que elaboren productos con marca y empaques propios, con generación de empleos en la producción y en la distribución, que promuevan y afiancen el mercado local y regional y consoliden organizaciones para el largo plazo. Ello requiere la combinación de herramientas cualitativas y cuantitativas, de variables e indicadores cualitativos y cuantitativos combinados, lo cual genera la hibridación metodológica.

### *3.4. Delegando responsabilidades en la vinculación universitaria*

Cuando los profesores se integran al trabajo de vinculación cumplen al principio un rol de catalizadores, pues son los interlocutores con autori-



dad reconocida por los participantes (los pobladores rurales) debido a la edad, a la experiencia y al hecho mismo de ser profesores. Los estudiantes poco a poco se posicionan como los responsables de las actividades, mientras que los profesores disminuyen su participación e incluso su presencia. Este es un acuerdo entre profesores y estudiantes que se explica a los pobladores rurales en las reuniones previas a los cursos y que advierte que en poco tiempo serán los alumnos quienes asuman la tarea junto con los productores destacados que conocen el procedimiento y las bases de los trabajos. Al final, serán los agricultores quienes destaquen como instructores, mientras profesores y estudiantes continuarán las actividades en otras comunidades o grupos de trabajo.

En cierta ocasión se avisó a los habitantes de una comunidad rural sobre la reducción de la presencia de los profesores y el mayor protagonismo de los estudiantes, la reacción de la comunidad fue preguntar angustiadamente “¿y entonces ya no habrá profesores?”. Nuestra respuesta fue: “sí habrá profesores, pero esos serán los estudiantes universitarios y, finalmente, los participantes de la comunidad”. Se hizo un silencio que reflejaba un punto de tensión, hasta que un participante dijo: “sí, ellos serán los maestros, pero *maestros piratas*”<sup>1</sup>. La tensión se rompió y todos rieron ante semejante ocurrencia.

Allí se normalizó la expresión de “maestros piratas”. Cuando llegamos a una comunidad para continuar los trabajos de vinculación se pregunta: ¿quién es el *maestro pirata* de la comunidad? Y ellos nos cuestionan ¿quién es el *maestro pirata* de los estudiantes? Y entre esos maestros se ponen de acuerdo, mientras que los profesores reducen su presencia.

- 
1. El término “pirata” en México se refiere a versiones de tecnologías o de objetos que no respetan los términos legales de derechos de autor. Son baratas y, aunque no tienen la misma calidad, se pueden encontrar versiones muy apropiadas y funcionales a un bajo costo.

El sentido es que nuestros alumnos se prueben sin la interferencia del profesor y demuestren la capacidad profesional que han logrado. Y lo hacen bien, en especial en compañía de sus colegas, los *maestros piratas* de las comunidades. Entre *maestros pirata* se da el intercambio de experiencias y el diálogo de saberes.

### *3.5. El mecanismo espejo al trabajar en territorios distintos y distantes*

Al trabajar en dos territorios indígenas distintos y distantes se ha validado la utilización de un método que se ha llamado el “mecanismo espejo”, con el cual se pueden comparar comportamientos y situaciones en dos sitios. Su uso ha dado resultados interesantes al comparar situaciones y métodos a utilizar en una región indígena que luego son replicados, adaptados y mejorados en otra región también con población indígena. Lo que no funciona o tiene problemas para ser implementado en una región se corrige y se adapta para superar las deficiencias en la otra región y luego se regresa al original. Esto se acerca a lo que Rodríguez (2019) ha denominado “aprendizaje basado en emprendimientos”.

Es importante destacar que se debe realizar la evaluación constante de los trabajos de vinculación mediante la sistematización de tareas. Cada vez que los integrantes de los equipos de vinculación universitaria regresan a la universidad, antes y durante el viaje de retorno, organizan y clasifican las tareas, asignan responsables de diferente tipo, establecen metas con resultados y calendarios y sistematizan la experiencia.

### *3.6. El diálogo como pilar de la vinculación universitaria*

Desde nuestra experiencia, gran parte del éxito de los procesos de vinculación universitaria parte del diálogo que se realiza entre pobladores

rurales y universitarios. Más que solo una transferencia de tecnologías o una implementación de políticas públicas, destacan ciertos elementos que consideramos importantes:

1. Lo que se establece es un mecanismo de comunicación en un proceso de ida y vuelta en el que se conoce antes que nada a las personas. Es en este punto en el que el principio de reciprocidad se evidencia. No es posible solo pedir información sin proporcionar la nuestra. Pedimos el nombre del encuestado y nos presentamos con el nuestro. La combinación de indicadores cualitativos combinados con los cuantitativos permite generar una hibridación metodológica que lleva a lograr una mejor interpretación de la realidad rural y con ello el diseño de estrategias de intervención respetuosas con la gente y la naturaleza.
2. La incorporación a los trabajos de campo, especialmente con comunidades y grupos rurales, requiere superar mecanismos convencionales en los que el investigador es el que sabe y el poblador requiere ser capacitado, pues “no sabe” (es el enfoque lineal). Si partimos de una comunicación de ida y vuelta, tenemos el intercambio de uno que sabe con otro que sabe. Con ello se disuelven, o por lo menos se ponen en entredicho, las soberbias de las versiones difusionistas o de divulgación, que consideran superior al portador de títulos en comparación con quien conoce de manera práctica y directa. En este sentido, el investigador se ve en la necesidad constante de considerar perspectivas diferentes y auxiliarse de indicadores cualitativos que permiten interpretar mejor lo cuantitativo.
3. Es necesario generar confianza: no prometer resolver los problemas sino trabajarlos conjuntamente, no acordar tareas y no cumplirlas, asistir a las reuniones convenidas, participar en lo comprometido,

escuchar antes que hablar, mantener una conducta libre de pretensiones, evitar actitudes soberbias —estar dispuesto a aprender, a hablar en términos cotidianos, a no utilizar el lenguaje científico-académico, a ser genuinos— y tener disposición para entablar un diálogo de saberes.

4. Se debe ser paciente al observar, pues generalmente a las comunidades e informantes les lleva tiempo comprender las pretensiones de los académicos en los procesos de vinculación, bien porque no se explica con claridad qué se busca, bien por las diferencias de estilos y de lenguajes o porque no quieren decir de entrada lo que saben. Entonces se debe esperar, mantener los sentidos abiertos, seguir estudiando cuanto se pueda, continuar la comunicación hasta que se produzca la información clave, los datos precisos y las conexiones necesarias generadoras de confianza. Este tipo de análisis solo se logra con la combinación de los métodos y herramientas cualitativas y cuantitativas.
5. Es importante recordar que la manera de obtener el punto de vista de los distintos tipos de pobladores rurales depende de características como si se es mujer o varón, joven o viejo, estudiante o profesor, una autoridad formal o real, de si se ocupa un cargo de funcionario, de representante de una dependencia oficial, de una empresa promotora de insumos o de apoyo.

Adicionalmente, para generar confianza es necesario respetar las costumbres y las normas comunitarias, por ejemplo, saludar a las personas, mantener las consideraciones para los ancianos y las diferentes autoridades, respetar a las mujeres, atender a los niños, respetar espacios sagrados. También es fundamental establecer relaciones cordiales e incluso afectivas, para lo cual es necesario comunicarse con estudiantes

y profesores de la región, relacionarse con organizaciones de productores rurales, presentarse de inicio ante las autoridades formales y las representaciones de los diferentes niveles de gobierno e identificar a los líderes reales de la comunidad y de las organizaciones y atender a sus indicaciones.

Otro aspecto a considerar para generar confianza es mantener siempre una conducta universitaria respetuosa, lo que implica un comportamiento ejemplar. También se debe explicar claramente para qué se está ahí, cuáles son los objetivos, reiterando que sobre todo se llega para aprender, para presentar temas concretos, solicitudes y preguntas de investigación precisas. También es clave desmarcarse de los conflictos internos de carácter político o religioso que, de entrada, no es fácil entender.

También es importante volver a las comunidades para mostrar lo que concluimos en los procesos de vinculación a través de escritos y otras formas de comunicación. Es decir, regresar a mostrar lo que se aprendió y tratar de mantener la relación a través de diferentes mecanismos. Construir confianza implica apoyar las iniciativas de grupos, colectivos y organizaciones a través de la intervención universitaria. Esto puede ser desde diferentes roles: gestores de proyectos, mediando la extensión de propuestas tecnológicas, como difusores de experiencias o como formadores en los temas acordados con los pobladores rurales y actores clave.

### *3.7. La inserción comunitaria*

Los procesos de vinculación universitaria deben traspasar las dimensiones clientelares que van desde los organismos gubernamentales a las organizaciones partidarias de base, que funcionan más que nada para obtener el apoyo de los gobernantes. De ahí se puede pasar a las organizaciones de productores en las comunidades. Cuando se llega a estas se puede

decir que se ha “tocado tierra” y ahí es donde entra la comunicación y el aprendizaje universitario toma forma. Esta rápida mirada inicial aporta una primera radiografía de cómo se mueven las instancias de poder, representación y organización en la comunidad y la región. Los problemas comunitarios y regionales y las posibilidades de acción se hacen cada vez más evidentes. Se comienza a conocer el interior de nuestros sujetos de estudio, los aliados de la iniciativa de vinculación universitaria.

El objetivo de la inserción comunitaria en los procesos de vinculación universitaria es mejorar las condiciones de vida y trabajo de la población. Esto, por medio de la creación de bienestar social y de propuestas que orienten la definición de políticas públicas; para ello resulta necesario valorar varias aristas: productiva, educación, vivienda, salud, entre otras. De ahí el análisis sigue con identificar las condiciones que consolidan estas orientaciones, como la cultura, sus representaciones, historia y manejos.

Cuando un equipo de vinculación universitaria llega a las comunidades lo debe hacer con “premeditación, alevosía y ventaja”; es decir, con información previa y un propósito misional de poner la ciencia al servicio de los pobladores rurales. Antes de llegar a las zonas donde se efectuará la vinculación universitaria se debe estudiar la región de inserción, comprender su formación natural, sus riquezas, su historia, la población, la cultura, sus recursos, su importancia económica, sus procesos y conflictos, sus tipos de gobierno, sus problemas, los sectores sociales y sus organizaciones.

De esta forma se tiene una primera aproximación al para qué, con qué y con quiénes se podría trabajar. Aun cuando se tiene información previa, se debe mantener la flexibilidad para reconocer y aceptar modificaciones y sorpresas. Al llegar a la comunidad ya se tiene una noción de qué puertas se deben tocar, se tiene una idea de cómo recibirán al equipo universitario, se sabe qué plantear y hasta dónde se pueden comprometerse.

ter acciones. Pero eso no significa que se tenga todo resuelto. Lo interesante es estar abiertos para apreciar cómo se confirman o modifican las primeras ideas y consideraciones, cómo se aprenderá y cómo se deben insertar cada vez más en un espacio con nuevos acompañantes, con nuevas tareas y aspiraciones. No es improvisación, pero algo hay de ello. Es trabajar con sentidos e intuición para lograr un proceso de vinculación que genere prosperidad para todos los involucrados.

Una consideración importante es no perder la capacidad de asombro, que se relaciona estrechamente con la actitud de estar dispuestos siempre a aprender, a conocer. De manera sencilla la tarea de investigación es “ver, pensar y actuar”, que resume la propuesta gnoseológica de “Praxis y Teoría”, esto es, explicar con fundamentos teóricos lo que ocurre en la realidad de las comunidades rurales.

No perder la capacidad de asombro significa también mantener la atención a las maravillas que se despliegan y que, en ocasiones, no se distinguen y aprecian por tener un carácter cotidiano. Pero estas maravillas son parte del realismo mágico, donde las coincidencias, los significados, los sentidos temporales y espaciales cobran otros relieves y se redimensionan. La cultura —bailes, festejos, comidas, música— se expresa con otras riquezas, las tradiciones se comprenden como orientaciones y guías para la vida, el trabajo y las relaciones con la naturaleza y las diferentes expresiones sociales.

## 4. Tres enfoques metodológicos híbridos

Para el análisis de la información generada en las experiencias de vinculación universitaria se ha desarrollado un protocolo de sistematización que integra tres aspectos básicos para entender la complejidad social y rural en la que estamos inmersos. Esta triada comprende tres enfoques



metodológicos de conocimiento: el uso del análisis de redes sociales, el estudio de las genealogías y la construcción de las trayectorias tecnológicas. Así mismo, utilizamos la metodología de la historia oral para la reconstrucción de los procesos históricos y sociales de las comunidades, con ella podemos identificar hitos a partir de los actores involucrados en ellos.

Estos enfoques incluyen el uso de herramientas tanto cualitativas como cuantitativas, lo cual permite aseverar que son enfoques híbridos. Para dilucidar el uso y combinación adecuada de las metodologías se parte de otros resultados de investigación que establecen cinco elementos de método. De ahí se generan explicaciones fundamentadas que dan contexto conceptual a los trabajos en campo en los procesos de vinculación universitaria, así como en otros estudios.

El primer elemento de método es integrar una visión de “larga duración”, lo cual permite entrever otros horizontes que no es posible apreciar con análisis coyunturales. Estos horizontes, enmarcados en acciones colectivas explicadas por ejes apropiados a esta dimensión, permiten destacar trayectorias, perspectivas y sentidos que de otra manera se borran o no se perciben. Se requieren escenarios adecuados a dicha escala. Si bien las localidades comunitarias son escenarios reducidos, la comprensión regional —en especial cuando se extrapola mediante la comparación de sus elementos constantes a dimensiones continentales y mundiales— expresa mejores adecuaciones espaciales que, sumadas a temporalidades de mediano y largo plazo, nos permiten apreciar las trayectorias y perspectivas.

El segundo elemento es generar las explicaciones de la realidad de las comunidades rurales como un proceso. Se debe analizar la realidad actual como producto de un devenir constante en el que se deben preci-

sar las rupturas y las continuidades a fin de entender la unicidad de un movimiento constante, no como sucesión de etapas establecidas como estancos, sino donde se expresan las características del continuo con estructuras y coyunturas. De esta manera es posible apreciar elementos que permanecen más allá de los cambios económicos, políticos y militares que a menudo velan otras dimensiones (por ejemplo, expresiones culturales o formas de organización, como la familia y los barrios).

El tercer elemento de método a considerar es el de la complejidad. Estas consideraciones nos colocan en una comprensión con múltiples determinaciones en la que los contextos económicos, los manejos políticos, las formas educativas y culturales o la dimensión territorial, por mencionar algunas áreas de explicación, son importantes al ser comprendidas en su unicidad y en sus interrelaciones.

La dinámica de los procesos constituye el cuarto elemento de método a considerar. Debemos asumir que en las comunidades todo fluye y cambia. Los procesos comunitarios mantienen una dinámica de acomodación de los factores de la producción y de las relaciones que se dan entre actores, y con ello del flujo de mercancías. De ahí que entrar en la explicación desde la versión dinámica del proceso sitúa al equipo de vinculación universitaria en una multitud de caminos explicativos, vinculados momentánea o estructuralmente, pero con tendencias diversas, con tiempos y lugares disímiles pero entrelazados, siempre en movimiento y cambio.

La metodología de vinculación universitaria aquí descrita recupera una situación que las formas dominantes de la explicación histórica y social suelen pasar por alto: el conflicto. Este constituye el quinto elemento metodológico a considerar. En las versiones funcionalistas y positivistas el conflicto se deja de lado, se elude o se considera inexistente. Y si

no hay más remedio que incorporarlo, siempre aparece en su forma más simplona: como choque entre personalidades aisladas que se enfrentan por motivos individuales y egoístas, la mayoría de las veces solo con expresiones políticas o militares. El conflicto es parte del mismo proceso y sin lugar a dudas una de las fuentes originarias del movimiento social. En el conflicto se expresan las fuerzas sociales e históricas, las tendencias estructurales y las circunstancias coyunturales. El conflicto permite entender relaciones sociales en tensión, que es donde mejor se expresan las tendencias y las propuestas y donde se presentan las fuerzas organizadas para la acción (Ocampo & Reyes, 2017). De ahí que nos interese incorporar el conflicto en las explicaciones sociales desde las comunidades.

#### *4.1. El análisis desde las redes*

Hay diversas concepciones y definiciones de redes. Lo importante es considerar esa trama de relaciones en diferentes versiones, lo cual nos permite comprender estructuras, manejos y expresiones variadas entre los actores presentes en las comunidades. Por ejemplo, existen redes tecnológicas, redes de acceso al conocimiento, redes comerciales (de compra y de venta), redes de amistad, entre otras.

Debido a su dimensión poblacional y su expresión regional, las comunidades permiten apreciar aristas que se nos pierden en dimensiones más amplias, donde se expresan otras formas más nítidamente (Ginzburg, 1999). En las comunidades y regiones la cercanía de las relaciones, expresadas en redes, permite apreciar riquezas cotidianas que se mantienen durante generaciones en una trascendencia que destaca su vitalidad. Una manera de entender estos procesos y relaciones es mediante el concepto de redes, utilizado de manera indistinta y en ocasiones sin mayor rigor. Nuestra actividad se fundamenta en las propuestas de Bruno Latour (1992, 2007, 2008), en particular en la Teoría del Actor-Red;

de Antonio Arellano Hernández (2003, 2011, 2017) a partir de su aporte relacionado con las Redes Sociotécnicas y, finalmente, de Rosalba Casas et al. (2001) en su planteamiento sobre la forma en que actúan e interactúan las Redes de Conocimiento. Otra propuesta metodológica para el análisis de redes es la del CIESTAAM, la cual promueve formas de extensionismo, de organizaciones de productores, de definición de políticas públicas y de formulaciones teóricas. Entre quienes trabajan en esta elaboración cabe resaltar los aportes de Aguilar-Gallegos et al. (2017) A continuación se reproduce su aporte al análisis de las redes sociales:

El Análisis de Redes Sociales (ARS) es muy popular y está siendo usado en diferentes áreas de estudio. El interés de entender ciertos fenómenos con una perspectiva de red se ha extendido a todas las áreas de las ciencias sociales y está creciendo (incluso más rápido) en la física, la epidemiología y la biología. Es así como el ARS ha ampliado su rango de aplicación debido a que son una forma de pensar sobre un sistema social, lo cual da la oportunidad de abordar estudios de este tipo desde otra perspectiva. En este sentido, el ARS permite enfocarse sobre las relaciones existentes entre diferentes entidades que constituyen un sistema, por ejemplo, un sistema social; estas entidades son comúnmente llamadas actores o nodos.

De esta forma, con la perspectiva del ARS, un ambiente social puede ser expresado con el uso de patrones y regularidades de relaciones establecidas entre los actores que lo conforman; estos patrones dan forma a lo que se conoce como estructuras, mismas que derivan después a indicadores estructurales de la red social.

Bajo este contexto, **una red de innovación es un grupo de actores** que voluntariamente contribuyen con conocimiento y otros recursos (dinero, equipo, tierra) para mejorar o **desarrollar** procesos o productos sociales o económicos en su conjunto. A estas redes también se les llama **plataformas de innovación**.

La difusión de innovaciones ocurre a través de actores en un sistema social. El patrón de comunicación a través de estos individuos configura una **RED DE INNOVACIÓN**. Esos patrones de comunicación se pueden mapear antes de iniciar

un proceso de innovación (línea de base) y al culminar el proceso de intervención (línea final); con ello, se puede tener una idea del impacto en cuanto al enriquecimiento de las relaciones entre actores para acceder a información de calidad que les permita innovar. (Aguilar-Gallegos et al., 2017, pp. 11-12)

Las redes, en su concepción más amplia, incluyen elementos económicos, políticos, culturales y territoriales (Ocampo, 2007). En algunos casos las redes se expresan a través de una extensa riqueza de análisis de los relacionamientos entre actores. El análisis está fundamentado epistemológicamente en donde se debaten los fundamentos del conocimiento moderno e incorpora elementos sustanciosos del debate, como: considerar a los objetos (tractores, la parcela, maquinaria moderna o tradicional) como actores (*actantes*, como se les llama para distinguirlos de los actores humanos) que bien pueden ser punto de partida en nuestros trabajos; apreciar con una mirada diferente la relación entre naturaleza y sociedad o entre lo objetivo y lo subjetivo y dar importancia a las simetrías y a traducciones, etc. (Latour, 2007; Latour, 2008).

Finalmente, los centros de las tramas, expresadas como redes, son nudos o urdimbres de relaciones sociales en las que se pueden utilizar los elementos de método que hemos considerado antes. Esta orientación debe incluir las explicaciones multi, trans o interdisciplinarias.

Antonio Arellano (2003) detalla con precisión la Teoría del Actor-Red (TAR, también conocida como ANT por sus siglas en inglés), formulada por Bruno Latour, Michel Callon y John Law. La indicación de los autores es *rastrear las asociaciones* para entender lo social —y en nuestro caso lo comunitario— como un movimiento de re-asociación y reensamblado (Latour, 2008) donde la apreciación dinámica de los grupos, colectivos y sectores permite distinguir las formas de construcción de sus relaciones (en las que se incluyen conflictos e intereses que se invisibilizan cuando

ya se hayan establecido). Siguiendo la analogía de Latour, si podemos apreciar la ciencia en acción, también podemos analizar la comunidad y la región en acción.

De ahí que es necesario seguir a los actores, sean individuos, organizaciones, instituciones, gobiernos u objetos, donde destacan sus elementos constitutivos y que los distinguen. Apreciar a la comunidad y a la región en acción permite descubrir los conflictos, los titubeos, las indecisiones, las resoluciones —con todo y sus improvisaciones— y las carencias en el sustento, que se asumen sin mayor cuestionamiento público cuando en lo privado se pone en entredicho hasta su propia existencia. Además, en su elaboración se vislumbran los procesos vivos frente a situaciones que ocultan los deslices y solo muestran la cara firme y seria de los resultados (Latour, 1992). Y es que entonces se descubre una trama de relaciones ocultas que nos llevan a comprender las redes constituidas desde los actores.

De esta manera se destaca la importancia de rastrear una red, entendida como una serie de acciones en la que cada participante es tratado como un mediador. Por ello, incorporar la TAR es reconocer a los actores que hacen algo, que participan y no son meros espectadores u objetos inmóviles. Desde esta visión cada actor es una traducción y pasa de intermediario a mediador porque hace visible la dinámica.

Por su parte, Arellano (2014) argumenta sobre los alcances, las limitaciones y el proceso seguido por la TAR en una comprensión donde las cuestiones más inusitadas pueden ser consideradas como un actor-red: la ciudad, el campo, la empresa, el tractor, el maíz híbrido, las organizaciones ciudadanas o productivas, el ambiente, el clima, etc. Aquí es donde entra la ayuda de la etnografía (Arellano et al., 2017).

Casas et al. (2001) argumentan que se trata de comprender la relación entre productores y usuarios del conocimiento para “analizar cómo se construyen los desarrollos tecnológicos”. Con sus aportes es posible establecer los términos de un sistema nacional de innovación que retoma las propuestas de la Escuela de Sussex. Se pueden orientar estos términos hacia el sistema regional o local de innovación, donde se destacarán actores específicos, una nueva cultura (organizaciones, hábitos, rutinas) y formas diferentes de administración y de formulación de instancias y políticas públicas. Esta intersección produce un ambiente de innovación en el que se incluye la información y el conocimiento, junto con los financiamientos, las organizaciones y su comportamiento, las políticas públicas y las leyes, la educación, etc.

Rosalba Casas et al. (2001) entretrejen aportes para descubrir el flujo de conocimientos tecnológicos. De ahí surge su propuesta de redes de conocimiento, las cuales implican:

la formación de redes profesionales y de entrenamiento, [...] de redes de difusión y transmisión de conocimiento e innovaciones, que estarían dando lugar a la formación de espacios regionales de conocimiento. Se trata de un estadio previo a la conformación de redes de innovación. (Casas et al., 2001, pp. 22-23)

Su objetivo final es formular políticas públicas de ciencia y tecnología regionales, lo cual incluye la capacitación y la educación.

De esta forma, cabe decir que los equipos de vinculación universitaria se mueven en una realidad de relaciones, de circunstancias, contextos, escenarios o como quiera que los denominemos. Y cuando quiere apreciarse esta realidad en su totalidad, en una visión integral, puede comprenderse como tramas o como redes; es decir, puede superarse la orientación de sistemas completos pero separados entre sí.



Hay todo tipo de tramas: cerradas, cortas, estrechas, amplias, abiertas, largas, capaces de comprender diferentes aspectos de esta realidad. Para las iniciativas de vinculación universitaria se aprecian generalmente las redes económicas y productivas, con lo cual se superan las versiones de sistemas, cadenas o enlaces. Con estas redes se elaboran gráficos didácticos y representativos de los objetos de estudio, en los que se debe destacar no solo enlaces en dos planos, también hay que profundizar e incorporar las dimensiones espacial y temporal. Así, es posible apreciar dinámicas y al tiempo ubicar centros de innovación dentro de los esquemas diseñados.

#### *4.2. Las genealogías*

Las genealogías remiten al análisis de las estructuras familiares, así como de las herencias tangibles e intangibles de diferente tipo, las cuales destacan por su importancia en los estudios comunitarios y regionales. Las comunidades mantienen una especial atención a sus genealogías, incluso se dinamizan cuando se atiende a ellas. Si bien con la genealogía se trata de comprender la ascendencia y descendencia de una persona, una familia o un grupo, también se pueden extender sus aportes a organizaciones y tendencias sociales.

Se puede entender la genealogía de manera rápida como el estudio y seguimiento de la ascendencia y descendencia de una persona o una familia. En este sentido, es un hilo conductor para comprender el proceso de construcción comunitario de mediano y de largo plazo, a través del cual se aprecian las confrontaciones y los conflictos, las herencias, la realización de actividades prácticas, la consolidación de instituciones, la transmisión del conocimiento técnico, entre otros.

Para lograr este trabajo genealógico es necesario incorporar otros mecanismos, como la prosopografía (estudio de los linajes), sobre todo con

respecto a los dirigentes y representantes, así como a los directivos no formales de las comunidades y regiones. Con esta prosapia respecto a la consolidación de las estructuras comunitarias se pueden identificar los aportes fundamentales y sus progenitores, las continuidades y rupturas en su proceso de desarrollo con sus aciertos y tropiezos, los conflictos ocasionados en este proceso, los impulsos a su dinámica y los mecanismos de propulsión y las formas en que se ha construido.

Por su parte, la etnología posee sus propios métodos de trabajo, los cuales se desarrollan preferentemente en campo. La etnología parte de la selección de los objetos de estudio establecidos alrededor de los grupos sociales, de los cuales trata de apreciar sus características. Enseguida establece diferentes acciones en campo: la observación preparada de manera minuciosa para apreciar rasgos y comportamientos que han sido establecidos en cuestionarios; la aplicación de encuestas para recibir informaciones precisas de primera mano; el manejo de entrevistas, una vez destacados los informantes, sea como estudios de caso o como los llamados clave; la integración a la comunidad, siempre que sea posible, y diferentes formas de investigación (investigación participativa, investigación acción, investigación desde dentro, entre otros).

A partir de esta selección de actores se deben especificar sus segmentos, que pueden ser destacados desde el propio proceso comunitario y regional. Así aparecerán los actores, que incluyen a los pobladores con sus colectivos, grupos y sectores, las instituciones, organismos gubernamentales, leyes y lineamientos de políticas públicas que impactan en la región. De esta manera, con las genealogías —que incluyen la prosopografía y los linajes comunitarios y regionales— se tiene un instrumento apropiado para analizar las relaciones que mantienen y disuelven las estructuras sociales.

En el sector rural, y especialmente en las comunidades campesinas en las que se implementarán procesos de vinculación universitaria, una de las estructuras y redes sociales que se enriquecen al analizar con el enfoque de las genealogías más importantes son las familias, ya que en ellas se encuentra uno de los centros de poder e identidad más importantes en la vida cotidiana de estas comunidades. Al observarlas, lo primero que llama la atención es que no se corresponden con un solo tipo, mucho menos a lo que teóricamente se ha identificado como familia nuclear. En principio hay que decir que existen diferentes formas de familia, además de las consanguíneas. Las familias se pueden entender desde un punto de vista político, organizativo, étnico, religioso, de género, etc. Esta consideración debe consolidarse ya que sus postulados pueden ser más difíciles de precisar. Lo que sí se puede apreciar son los elementos identitarios de los grupos que se consideran familiares. De esta identidad surgen lazos de confianza, lealtad, cercanía, valores y principios que en ocasiones se convierten en diversas integraciones familiares, especialmente a través de matrimonios y compadrazgos que fortalecen los vínculos.

Apreciar estos elementos permite distinguir resortes que se estructuran en las comunidades y regiones de trabajo. Dentro de ellos se expresan procesos largos, que incluyen integraciones comunitarias, prestigios y reconocimientos regionales, complicidades y adeudos de diverso tipo. Estos elementos resultan vitales en los trabajos de inserción comunitaria y regional, pues permiten incorporarse considerando situaciones de tensión e incluso de conflicto en sus diferentes niveles.

Por otra parte, las familias consanguíneas y de otros tipos se expresan en generaciones. Esta dinámica permite apreciar cambios en sus ideales, sus propósitos, sus valores y sus alcances. Las sucesiones generacionales implican también el acuerdo, terso o con tensiones, sobre las

herencias. Estas pueden ser de diferentes maneras: patrimoniales, de prestigio, de organización, de valores, de presencia, etc.

Cada generación significa un relevo que si no se prepara puede conducir al fracaso en los intentos emprendedores en la producción, la organización, etc. El relevo requiere, sobre todo en los que se podrían entender como dirigentes comunitarios y regionales, la formación en una serie de atributos personales y grupales, mismos que no pueden ser improvisados pues podrían poner las propuestas de desarrollo en riesgo.

Los relevos generacionales, si bien incluyen las formas tradicionales de la familia, pueden extenderse hacia otras personas o grupos, con lo que amplía el universo de acción. Un elemento que distingue las actuales sucesiones es que los herederos en general poseen un nivel de educación formal superior al de sus antecesores. Eso permite contar con profesionales en las direcciones y orientaciones de comunidades, organizaciones, grupos y empresas, lo cual permite plantear nuevas aspiraciones y promover proyectos y acciones de otra envergadura.

Con estas consideraciones se logra dilucidar que las comunidades, regiones, organizaciones y grupos mantienen un proceso dinámico en el que se expresan conflictos, identidades, intereses y proyecciones personales y de colectivos. Cuando se destaca a los individuos que inician y continúan las genealogías, cobran fuerza algunos de los participantes, los cuales se nombran como "singular significativo", esto es, un individuo que por sus características es capaz de explicarnos un proceso y un contexto.

Evidentemente la comprensión genealógica ayuda a entender las dimensiones de trayectorias y de redes. La elaboración de gráficos y mapas genealógicos permite recuperar de otra manera el proceso comunitario, con riquezas y vivencias, con relaciones más nítidas.

### 4.3. *Las trayectorias tecnológicas*

Las acciones de inserción de actores externos que promueven el cambio tecnológico no pueden ser aisladas o eventuales. Si se expresan así su sentido será muy limitado, generalmente de una utilidad muy discutible para el investigador y de nulo o escaso interés para las comunidades y sus pobladores. De esta manera, las inserciones que promueven la innovación deben incorporar propuestas ambiciosas y fundamentadas en procesos que muestren cada vez mayor riqueza en conocimientos; además, se deben comprender en el largo o mediano plazo.

Cuando se incorpora la dimensión temporal, en cuanto se vislumbra el proceso, el trabajo comunitario requiere comprender una historicidad propia circunscrita al ámbito regional de las experiencias previas —como antecedentes—, la cual permita al mismo tiempo señalar el sentido de los trabajos y de los objetivos de desarrollo comunitario y proporcione una perspectiva de las actividades encaminadas a promover la innovación. Se trata no solo de recuperar experiencias del pasado sino cargar de futuro a las organizaciones y a las regiones.

De ahí la necesidad de incorporar el análisis de las trayectorias tecnológicas, las cuales se comprenden como un espacio entre un origen y un destino. Incluye al mismo tiempo la reflexión sobre un trayecto, un tramo de camino o de un proceso, es decir, una línea de tiempo con hitos marcados por la inserción de innovaciones de producto y de proceso. También incluye el análisis del tránsito de los intentos, propuestas y aplicaciones, las fricciones y dificultades, las aceptaciones y rechazos, la adopción, adaptación e innovación de las iniciativas.

Las trayectorias plantean un proceso, un inicio, etapas, así como un horizonte o perspectiva y requieren diferentes versiones, desde la econo-

mía, la sociología, la antropología y la historia, explicaciones complejas y cada vez más completas que aprecian la formación de identidades, así como las comunidades en construcción (sus dificultades y tendencias) y descubren sus relaciones múltiples. Dentro de este acercamiento a la comunidad y sus organizaciones se puede advertir la importancia de los pioneros, las personas que incorporan nuevas opciones y señalan nuevos rumbos. En ocasiones es posible reconocerlos como innovadores, no solo en el ámbito productivo, sino en la organización, los valores manejados, las creencias y las manifestaciones.

La trayectoria tecnológica comunitaria no está aislada. Esto se entiende mejor cuando se incluyen elementos regionales que manifiestan rasgos de una identidad compartida e incluso se pueden apreciar características y tendencias nacionales y mundiales. Las aportaciones y orientaciones que se denominan pioneras pueden clasificarse por su alcance —local, regional, nacional— y por su importancia —estratégica o circunstancial, formadora de personalidades e identidades o intrascendente—. En todos los casos, para ser considerada importante, debe aportar elementos que consoliden a la comunidad mediante sus organizaciones, la formación de instituciones —escuelas, iglesias, gobiernos— o la consolidación de comportamientos culturales identitarios.

Esto podría llevar a considerar un sistema regional de innovación en el que se destacan los aspectos innovadores, así como los agentes que lo promueven, los cuales pueden estar semiocultos por lo cotidiano y no ser reconocidos en su importancia hasta que elementos externos, en este caso los investigadores y los universitarios, los destaquen.

De esa manera, el pionero que se menciona puede ser asociado con el “singular significativo”, un individuo que por sus características puede explicar un proceso; también se puede entender como un desviado po-

sitivo o un productor referido (individuos que con los mismos recursos que el resto de sus pares logran sobresalir en sus procesos productivos al introducir a su quehacer innovaciones de bajo costo y alto impacto). En este sentido se prefiere el método inductivo, que parte de lo individual para entender lo particular y lo general (Ocampo et al., 2017; Ginzburg, 1999). Si se encuentra a una persona así es importante seguirla en sus aportes y trascendencia, pues se tiene un verdadero hilo conductor de explicaciones, con el que se marcan con claridad las etapas y sentidos del proceso, que constituyen lo que se puede denominar la trayectoria comunitaria o regional. Este proceso se puede graficar mediante una línea de tiempo para apreciar sus etapas de manera clara y elaborar etapas que indiquen características de origen y madurez de las propuestas y sus resultados.

Este individuo, denominado “singular significativo”, productor referido o desviado positivo, adquiere mayor importancia cuando permite comprender a otros actores en el escenario comunitario o regional. Colectivos insospechados o que siempre permanecieron anónimos —jóvenes, mujeres, indígenas— o con una presencia disminuida se entienden en su valor. La incorporación de otros actores mediante el concepto de trayectoria incluye a los que se destacan al interior y exterior, como instancias de gobierno, universidades, instituciones, etc.

Como se aprecia, interesa comprender el proceso de formación comunitaria y regional en diferentes expresiones. Los resultados pueden ser importantes en tanto arribo a situaciones esperadas, pero no son suficientes ya que al seguir al proceso se incluyen las dificultades, las relaciones y alianzas establecidas, los aciertos y fracasos, la perseverancia y las desazones, las afinidades y los desencuentros. Entonces las explicaciones de los equipos de universitarios encaminados a la vinculación



podrán construir explicaciones que se completarán con la profunda riqueza de la vida comunitaria y regional, donde los diferentes actores se expresan en escenarios múltiples con dinámicas propias. Es acá donde los métodos cualitativos (transectos, apreciación visual, análisis el discurso, valoración de los relacionamientos) y cuantitativos (indicadores técnicos-productivos, análisis de niveles de adopción de innovaciones, mecanismos generadores de datos en general), al combinarse, conforman una hibridación que genera cajas de herramientas metodológicas más poderosas.

## 5. Conclusiones

Los procesos de vinculación universitaria sostenibles requieren rebasar las simplificaciones y atender a la complejidad, en tanto situaciones y procesos con múltiples determinaciones. Las herramientas y métodos cualitativos y cuantitativos deben combinarse, hibridarse, pues de esa manera las interpretaciones de la realidad de las comunidades serán más ambiciosas y ricas. Así mismo, es conveniente tener una ruta de entrada a las comunidades que permita efectuar un diagnóstico de la problemática de manera rápida y asertiva para luego proceder al diseño de estrategias de intervención.

Los enfoques metodológicos de las redes, las genealogías y las trayectorias tecnológicas combinan por sí mismas herramientas cuantitativas y cualitativas. Por ello, la incorporación en los trabajos de vinculación universitaria no es tarea sencilla, pues requiere precisar los mecanismos de aplicación y sus respectivos marcos conceptuales, técnicos, de instrumentos e indicadores. Cada situación, cada experiencia, puede ser abordada con los recursos de los métodos cualitativos y cuantitativos que, al ser combinados, prometen resultados de más altas miras y son

más apropiados para lograr mejores explicaciones, diagnósticos comunitarios y diseños de procesos de vinculación universitaria.

Si bien este documento ha transitado por las explicaciones de redes, genealogías y trayectorias tecnológicas, cada paso en el trabajo comunitario debe apuntar a explicar la situación, sus causas y los procesos de que deriva, así como a diseñar estrategias para contribuir a mejorar las condiciones y los términos de vida y trabajo de comunidades y regiones. La combinación de herramientas cualitativas y cuantitativas permite generar métodos de análisis híbridos que, por definición, tienen mayor potencial en los análisis que buscan generar y escalar las estrategias de vinculación universitaria.

## Referencias

- Aguilar-Gallegos, N., Martínez-González, E. G. & Aguilar-Ávila, J. (2017). Análisis de redes sociales: Conceptos clave y cálculo de indicadores. Universidad Autónoma Chapingo (UACH), Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM). Serie: Metodologías y herramientas para la investigación, volumen 5
- Arellano Hernández, A. (2003). *La sociología de las ciencias y las técnicas de Michel Callon y Bruno Latour*, en: Ocampo Ledesma, J., Patlán Martínez, E. & Arellano Hernández, A. (Coordinadores). (2003). Un debate abierto. Escuelas y tendencias sobre la tecnología, UACH/CIESTAAM, México.
- Arellano Hernández, A. (Coordinador) (2011). *Tramas de redes sociotécnicas. Conocimiento, técnica y sociedad en México*. UAEM/ Miguel Ángel Porrúa, México.
- Arellano Hernández, A., Douville, H., Callon, M. & Latour, B. (2017). *Hacia una antropología del cambio climático*. Editorial Porrúa-UAEM, México.
- Atencio Ramírez, M., Gouveia, E. L. & Lozada, J. M. (2017). El trabajo de campo estrategia metodológica para estudiar las comunidades. *Revista Omnia*, No. 3, Universidad del Zulia.

- Cadena-Iñiguez, P., Rendón-Medel, R., Aguilar-Ávila, J., Salinas-Cruz, E., De la Cruz-Morales, F. & Sangerman-Jarquón, D. (2017). Métodos cuantitativos, métodos cualitativos o su combinación en la investigación: un acercamiento en las ciencias sociales. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 8(7), 1603–1617.
- Casas Guerrero, R. (Coordinadora), De Gortari, R., Luna, M., María Santos, J., & Tirado, R. (2001). *La formación de redes de conocimiento. Una perspectiva regional desde México*. IIS/UNAM-Anthropos Editorial, México.
- Denzin N. (1989). *Strategies of Multiple Triangulation. The Research Act: A theoretical Introduction to Sociological Methods*. New York: McGraw Hill.
- Denzin, N. & Lincoln, Y. (2005). *Handbook of Qualitative Research*. 4ta edición. Editorial Sage.
- Ginzburg, C. (1999). *Mitos, emblemas, indicios*. GEDISA, Barcelona.
- Granados, O. (2016). El enfoque cualitativo: ¿un complemento de la racionalidad o una variante del enfoque multimetodo en investigación científica?. *Sapientiae: Revista de Ciencias Sociales, Humanas e Engenharias*, Vol. 1, Núm. 2, 2016 Universidade Óscar Ribas, Angola.
- Johnson, B., Onwuegbuzie, A. & Turner, L. (2007). Toward a Definition of Mixed Methods Research, *Journal of Mixed Methods Research*, 2007; 1; 112.
- Latour, B. (1992). *Ciencia en Acción*. Editorial Labor, Barcelona, España.
- Latour, B. (2007). *Nunca fuimos modernos. Ensayos de antropología simétrica*. Siglo XXI Editores, Buenos Aires, Argentina.
- Latour, Bruno (2008). *Reensamblar lo social. Una introducción a la teoría del actor-red*. Editorial Manantial, Buenos Aires, Argentina.
- Ocampo Ledesma, J. (2004). *Sujetos y paradigmas tecnológicos: la tractorización del campo mexicano. Un escenario de conflicto desde Juchitepec, Estado de México*. Tesis de Doctorado en Ciencias Sociales, UAM-Xochimilco, México.
- Ocampo Ledesma, J. (2007). *Paradigmas tecnológicos, sujetos tecnológicos*. Colección Ciencia, Tecnología, Sociedad No. 2, UACH/CIESTAAM, México.

- Ocampo Ledesma, J., Patlán Martínez, E. & Arellano Hernández, A. (Coordinadores) (2003). *Un debate abierto. Escuelas y tendencias sobre la tecnología*. UACH/CIES-TAAM, México.
- Ocampo Ledesma, J. & Reyes Canchola, R. (2017). *La Historia de la ENA-UACH: Encuentros y Desencuentros*. En: Ocampo Ledesma, J., Palacios-Rangel, M.I. & Reyes Toxqui, A. (Coordinadores) (2017). *De Aguas, Territorios y Tecnología: Dinámicas Regionales*. UACH, México.
- Ocampo Ledesma, J., Palacios-Rangel, M. I. & Lozano Toledano, A. (2017). *La organización social en la Sierra Mazateca*. En: Ocampo Ledesma, J., Palacios-Rangel, M.I. Reyes Toxqui, A. (Coordinadores): *De aguas, Territorios y Tecnología: Dinámicas Regionales*, UACH, CIESTAAM, México.
- Paniagua, J. (2012). *Proyecto de educación social para el desarrollo local en el medio rural: animación sociocultural y emprendimiento*. Universidad de Valladolid. Escuela Universitaria de Educación Palencia.
- Palacios-Rangel, M. I., Ocampo Ledesma, J. G., Martínez Viera, R., Capolongo, D., Forneris, P., Valero González, M., Fernández Prieto, L. & Diaz Marrero, C. (2012). Mario Calvino. Jornada de homenaje. Universidad Autónoma Chapingo.
- Rodríguez Espinosa, H. 2019. *Gestión de la innovación agropecuaria para el extensionista rural*. Biogénesis, Colombia.
- Rodríguez Sabiote, C., Pozo Llorente, T. & Gutiérrez Pérez, J. (2006). La triangulación analítica como recurso para la validación de estudios de encuesta recurrentes e investigaciones de réplica en Educación Superior. *Relieve*, V. 12, N. 2.
- Teddlie, C. & Tashakkori, A. (2009). *Foundations of mixed methods research. Integrating quantitative and qualitative approaches in the social and behavioral sciences*. Thousand Oaks, Sage.