

Intelectuales de frontera: las Redes Horizontales del Conocimiento del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología-México

FIGURAS REVISTA ACADÉMICA
DE INVESTIGACIÓN
ISSN 2683-2917
Vol. 3, núm. 3,
julio - octubre 2022
[https://doi.org/10.22201/
fesa.26832917e.2022.3.3](https://doi.org/10.22201/fesa.26832917e.2022.3.3)



Esta obra está bajo una licencia
Creative Commons Atribución-
NoComercial-CompartirIgual
4.0 Internacional

Frontier intellectuals: the Horizontal Knowledge Networks of the National Council of Science and Technology-Mexico

<https://doi.org/10.22201/fesa.26832917e.2022.3.3.227>

 Graciela Carrazco-López
Universidad Nacional Autónoma de México.
Facultad de Estudios Superiores Acatlán. México

Recibido: 23 de noviembre de 2021

Revisado: 25 de enero de 2022

Aceptado: 3 de mayo de 2022

Resumen: El objetivo de este artículo es recuperar las experiencias de los investigadores que recibieron financiamiento del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt)-México para los proyectos inscritos en las Redes Horizontales del Conocimiento (2018-2021) en el marco de la producción, transferencia y circulación de conocimiento. Se realiza una metodología cualitativa, que aborda el método biográfico-narrativo a través de entrevistas a profundidad semiestructuradas con base en la Modalidad 2 de las transformaciones de las prácticas de investigación (Gibbons: 1997,1998). El resultado es que las subvenciones otorgadas por el gobierno federal se han traducido en que el conocimiento se produce en un contexto de aplicación, es transdisciplinario, presenta rasgos de heterogeneidad y diversidad social, existe

mayor responsabilidad social y posee controles de calidad para generar soluciones aplicables a los problemas emergentes; pero, sobre todo, han dado paso a la configuración de un nuevo perfil de investigadores: los intelectuales de frontera.

Palabras clave: Intelectuales de frontera; producción del conocimiento; redes temáticas; Redes Horizontales del Conocimiento; Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología-México.

Abstract: The objective of this article is to retrieve the experiences of researchers who received funding from the National Council of Science and Technology (Conacyt) - Mexico for the projects registered in the Horizontal Knowledge Networks (2018-2021) in the framework of the production, transfer, and circulation of knowledge. A qualitative methodology is conducted, which addresses the biographical-narrative method through semi-structured in-depth interviews based on Modality 2 of the transformations of research practices (Gibbons: 1997, 1998). The result is that the subsidies granted by the federal government have become knowledge that is produced in an application context, it is transdisciplinary, it presents features of heterogeneity and social diversity, there is greater social responsibility, and it has quality controls to generate special solutions to emerging problems; but, above all, they have given way to the configuration of a new profile of researchers: frontier intellectuals.

Keywords: Frontier Intellectuals; Production of Knowledge; Thematic Networks; Horizontal Knowledge Networks; National Council of Science and Technology.

—

Introducción

Las comunidades epistémicas institucionalizadas¹ de México actualmente trabajan en red. El académico de hoy difícilmente logra una carrera exitosa en la soledad de su cubículo; por ello, las redes epistémicas institucionalizadas del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt/México), han atendido temas especializados en su campo de conocimiento, que son particularmente importantes para impulsar

¹ “Es la institución u organización que representa, administra y ejecuta técnicamente el proyecto de investigación de la Red Horizontal de Conocimiento, ésta puede ser un Grupo Social Organizado, una Institución de Educación Superior pública o particular, un Centro Público de Investigación, una Institución del sector público estatal o municipal y, en general, una institución u organizaciones dedicada (sic) a la investigación científica y desarrollo tecnológico” (Conacyt 2020c).

estudios de frontera y contribuir a contrarrestar posibles rezagos en investigación y desarrollo (I+D), a partir de enfoques inter-, multi- y transdisciplinarios.

Los rezagos en I+D están estrechamente vinculados con las asimetrías del conocimiento; así, algunas Instituciones de Educación Superior (IES), que tienen la infraestructura y las condiciones para gestionar recursos suficientes ante organismos nacionales e internacionales para desarrollar estudios en áreas muy especializadas, tienden a incorporar instituciones menos favorecidas.

Ante el auge internacional del surgimiento de redes epistémicas, México impulsó un programa nacional. El 4 de septiembre de 2008, la Junta de Gobierno del Conacyt aprobó los «Lineamientos para la Formación y Consolidación de Redes Temáticas» para establecer los criterios, procesos e instancias de decisión para su evaluación, selección, aprobación, seguimiento y conclusión de la formación y consolidación.

El objetivo era promover la colaboración interdisciplinaria, para atender problemas de magnitud nacional desde una perspectiva multidimensional, de manera articulada entre actores nacionales e internacionales de la academia, gobierno, empresas y sociedad civil, y se definían como asociaciones voluntarias de investigadores o personas coordinados de manera colegiada por un Comité Técnico Académico.

En 2009, la Junta de Gobierno del Conacyt propuso el programa Redes Temáticas de Investigación y aprobó los «Lineamientos para la operación de los programas de apoyo a la consolidación institucional y apoyos institucionales para actividades científicas, tecnológicas y de innovación», donde se sentaron las bases para “articular conocimientos y habilidades de investigadores, tecnólogos, agentes del sector productivo, social y gubernamental” (Conacyt 2009).

Desde su creación, el programa de Redes Temáticas hizo explícito el propósito de favorecer con financiamiento a las redes que desarrollaran temas de investigación de las ciencias duras o experimentales, con asuntos como biotecnología para la agricultura y la alimentación; complejidad, ciencia y sociedad; código de barras de vida; desarrollo de fármacos y métodos diagnósticos; tecnologías de la información y la comunicación; nanociencias y nanotecnología; fuentes de energía; física de altas energías; ecosistemas y medio ambiente y sustentabilidad. En esta primera convocatoria 14 redes obtuvieron presupuesto (Conacyt 2014a).

Con el inicio del sexenio del presidente Enrique Peña Nieto, en 2012 se publicó la convocatoria de Redes Temáticas en dos modalidades: la “A” para proyectos de alto impacto nacional y de innovación, y la “B” para el fortalecimiento de Redes. Se aprobaron 24 redes en la modalidad “A” y seis en la modalidad “B”, en total 30.

De la modalidad “A”, cinco tuvieron sede en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y tres en el Instituto Politécnico Nacional (IPN). Ese mismo año, se presentó el «Proyecto y fortalecimiento de redes temáticas de investigación formadas en 2009», para

apoyar, promover, articular y consolidar esfuerzos en el desarrollo de la ciencia [...] con el fin de dotar de infraestructura, contribuir a la formación de recursos humanos y al desarrollo de capacidades técnicas a las instituciones en áreas estratégicas para el desarrollo del país (Conacyt 2012).

El 7 de junio de 2013 fue publicada la Ley de Ciencia y Tecnología en el *Diario Oficial de la Federación*, en el que se estableció, en el Artículo 2, la base de una política de Estado que sustentara la integración del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación para conjuntar esfuerzos de los diversos sectores, impulsar áreas de conocimiento estratégicas para el desarrollo del país y propiciar el progreso regional mediante el establecimiento de redes o alianzas para la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación. En el Artículo 30 de la misma ley se indicó que el Conacyt promovería la conformación y el funcionamiento de una Red Nacional de Grupos y Centros de Investigación para definir estrategias y programas conjuntos, articular acciones, potenciar recursos humanos y financieros, optimizar infraestructura, propiciar intercambios y concentrar esfuerzos en áreas relevantes. Fue hasta 2014 que se abrió la posibilidad de participación a redes que trabajaran con temas vinculados a las ciencias sociales y humanidades, ya que ahora se mencionaba que cada Red podría proponer su área de interés, aunque se sugería atender áreas de conocimiento como ambiente; conocimiento del universo; desarrollo sustentable; desarrollo tecnológico; energía; salud y sociedad (Conacyt 2014b).

En este mismo año se aprobaron 35 redes temáticas, nueve con sede en la UNAM y cuatro en el IPN; de ellas, sólo dos redes que estaban directamente enfocadas a realizar investigación en temas sociales fueron aceptadas: la Red sobre Internacionalización y Movilidades Académicas y Científicas (RIMAC) –con sede en el Departamento de Investigación Educativa/Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN– y la Red Temática de Investigación de Educación Rural (RIER) –con sede en la Universidad Iberoamericana A. C., campus Ciudad de México. En ese sentido, la RIER tuvo la particularidad de ser la única red temática especializada en hacer investigación en educación rural con financiamiento público en América Latina (Conacyt 2014c).

Conforme avanzaba el proyecto de redes epistémicas, Conacyt consideró pertinente categorizar a las instituciones donde laboran los investigadores integrantes de las redes. En ese momento, en la categoría uno, se encontraban las más importantes y grandes del país, es decir, las que tenían mayor presupuesto federal y mayor

número de sedes, fueran autónomas o no, donde se concluyó que las temáticas se distribuían de manera parecida entre ellas, con poca representación en etnoecología y patrimonio biocultural, sociedad civil y calidad de la democracia, así como en código de barras de la vida.

A la categoría 2 pertenecían las universidades estatales, allí se observó que existía una mayor representación en Medio Ambiente y Sostenibilidad, Fuentes de Energía y Tecnología de la Información y Comunicación. En la 3, se encontraban los centros Conacyt e instituciones públicas que tenían una representación mayor en temas sobre agua, medio ambiente y sostenibilidad, y fuentes de energía. En la 4, estaban las instituciones tecnológicas que participaron en robótica y mecatrónica, así como en ciencia y tecnología espacial, fuentes de energía y tecnología de información y comunicación. En la cinco, las universidades privadas, con representación en tecnología de información y comunicación, así como en robótica y mecatrónica, y medio ambiente y sostenibilidad. Y en la seis, se ubicaban las empresas privadas, que estudiaron la robótica y mecatrónica, así como en ciencia y tecnología espacial (aunque estaban ausentes en nanociencias y nanotecnología, física de altas energías, código de barras de la vida, ecosistemas, modelos matemáticos y computacionales y complejidad, ciencia y sociedad).

Además, se identificaron nueve instituciones de educación superior con mayor capacidad de intermediación por sus relaciones con diferentes grupos de instituciones, éstas fueron la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), la Universidad de Guadalajara (UdeG), el Instituto Politécnico Nacional/Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (IPN/Cinvestav), la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP), la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ), la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM) y la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ).

Algunas Instituciones de Educación Superior (IES) en México obtuvieron financiamiento público otorgado a las redes temáticas por el Conacyt. En 2014, la UNAM fue sede de 44; el Instituto Politécnico Nacional/Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (IPN/Cinvestav), de 15; el Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica (INAOE), de 5; el Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE), el Centro de Investigación en Alimentos y Desarrollo, A. C. (CIAD), la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL) y la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ) fueron sedes de 3 redes cada una; y el Centro de Investigación en Química Aplicada A. C. (CIQA), la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH), la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT) y el Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste (Cibnor) con 2 redes cada una.

Mientras que la Universidad Iberoamericana A. C. (UIA); el Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S. C. (Cibnor); la Universidad Autónoma de Guadalajara (UAG); el Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS); la Universidad Autónoma de Chapingo (UACH); la Universidad Autónoma de Baja California (UABC); la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez (UACJ); el Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, A. C. (IPICYT); la Secretaría de Salud/Instituto Nacional de Geriátrica (SSA/INGER); El Colegio de La Frontera Norte, A. C. (COLEF); la Comunidad Universitaria del Golfo Centro, A. C. (CUGOCEAC); la Universidad de Colima (UCOL); el Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A. C. (CIATEJ); la Comisión de Salud Fronteriza México Estados Unidos (CSFMEU); la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT); la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM); la Universidad Autónoma de Nayarit (UAN); El Colegio de Sonora (Colson); el Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH); la Universidad de Guadalajara; la Universidad Autónoma Indígena de México (UAIM); el Instituto Potosino de Investigación Científica y Tecnológica, A. C. (IPICYT); el Tecnológico Nacional de México (TecNM); el Instituto Tecnológico de Orizaba (ITO); el Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. (CICY); el Centro de Investigación en Materiales Avanzados S. C. (CIMAV); el Instituto Tecnológico de Tijuana (TecNM); la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP) y la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO) fueron sede de una red por institución. Estos financiamientos se canalizaron a las IES para tener un mayor control en el ejercicio de los recursos y garantizar la mayor transparencia posible (Conacyt 2015f; Conacyt 2015g).

Para 2015 se aprobaron 51 redes; 30 en la modalidad “A”, siete en la modalidad “B” –y 14 en una segunda ronda–; en esta ocasión otras dos redes (además de RIMAC y RIER) que analizaban temas vinculados a las ciencias sociales o humanidades fueron aprobadas: la Red Temática Género, Sociedad y Medio Ambiente –con sede en el Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias de la Universidad Nacional Autónoma de México (CRIM/UNAM)– y la Red Temática de Paz, Interculturalidad y Democracia –con sede en la Universidad Autónoma Indígena de México (UAIM) (Conacyt 2015a; Conacyt 2015b).

Desde el inicio del proyecto en 2009 y hasta el 2015, Conacyt había aprobado 116 proyectos, de los cuales sólo siete habían renovado el financiamiento: 1) Códigos de barra de vida; 2) Nanociencias y nanotecnología; 3) Red temática de hidrógeno; 4) Red de investigación sobre florecimientos algales nocivos; 5) Red temática de investigación, envejecimiento, salud y desarrollo social; 6) Red sobre internacionalización y movibilidades académicas y científicas y 7) Red temática de investigación de educación rural (Conacyt 2015c; Conacyt 2015e).

Conacyt también informó que de 2011 a 2015 los estados de la república que más redes tenían eran el Distrito Federal (hoy Ciudad de México), Jalisco, Estado de México y Yucatán (cada uno con 20 redes) y que los de menos participación eran Guerrero y Nayarit (siete redes). Los investigadores con mayor incidencia en el programa de redes pertenecían al Distrito Federal, Estado de México, Baja California, Morelos, Guanajuato, Veracruz y Yucatán; mientras que los que menos participaron provenían de Nayarit, Guerrero y Campeche (Conacyt 2015d).

Ante la necesidad de tener indicadores de evaluación que dieran certeza a las redes, en 2015 Conacyt presentó un esquema bajo el que, en ese momento, se podían clasificar las etapas en las que se encontraban las redes financiadas, de acuerdo con los objetivos alcanzados. La etapa uno, fue identificada como *Redes en construcción*; para ser reconocidas en esta primera fase era deseable plantear estrategias para alcanzar metas a corto, mediano y largo plazo; participar en cursos de capacitación y actualización académica, organizar reuniones académicas y sectoriales, como congresos, simposios, talleres y ferias, entre otras actividades. La etapa dos, fue denominada *Redes en transición*; en esta fase se sugería proponer estrategias de fortalecimiento o generación de programas educativos y el registro en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) y presentar evidencias de vinculación o alianzas con sectores externos al académico, como convenios o estancias de investigación, entre otras. La etapa tres, fue categorizada como *Redes en consolidación*; en esta fase se consideraba pertinente ofrecer servicios de capacitación técnica y educación continua en el tema de la Red e incidir en las políticas públicas, entre otras.

De 2016 a 2018, la escasa renovación de financiamiento de redes puso de manifiesto que existía poca continuidad en los proyectos aprobados. En ocasiones, los presupuestos asignados eran por periodos muy cortos (seis meses), las exigencias de entrega de resultados muy altas y los temas de investigación, considerados prioritarios, eran cambiantes, por lo que no ha sido posible desarrollar áreas de investigación lo suficientemente sólidas; a pesar de ello, las redes abordaron temas de urgente discusión para proponer soluciones a los grandes problemas nacionales, siempre con un especial énfasis en la Comunicación pública de la ciencia (Carrasco López 2021). Éste fue el panorama de las redes epistémicas de Conacyt durante el sexenio (2012-2018) del presidente Enrique Peña Nieto.

Aproximación conceptual

A ciertos académicos los podemos considerar como intelectuales de frontera porque siempre necesitan una “zona de contacto” (Kulawik 2002, 26) con las comunidades, especialmente, las menos favorecidas; es decir, son académicos que se ubican

constantemente en los “márgenes”, en las “orillas”, lo que les permite recibir influencias de otros ambientes, no solo disciplinares; quienes han decidido traspasar estas fronteras encuentran que esta actividad “es más un nexo que una separación” (Saladino 2002, 19) con su línea de investigación.

Leopoldo Zea aseguraba que “la frontera tiene un carácter defensivo contra la naturaleza y la gente” (2002, 5) y Schuster, por su parte, sostenía que la frontera nos extravía, por eso hay que perderle miedo porque siempre es una amenaza y, por lo tanto, una aventura; explorarla o invadirla supone enredarse en ella, como en un laberinto; es una contorsión, un movimiento de tensiones múltiples y oblicuas, un enroscamiento que evita la “división lineal de lugares” (2008, 193-194).

“La frontera es una realidad con una fuerte dimensión simbólica, sistemáticamente ordenada para conferirle objetividad a fenómenos y situaciones sociales [...]; razón por la cual, se ha tenido como un límite sólido y simbólico de la homogenización” (Basail 2005,11), por ello, algunos académicos han decidido traspasar sus campos disciplinares, la frontera de la investigación académica.

Edward W. Said (2009) sostenía que los académicos deberían establecer conexiones que atraviesen los límites y las barreras, negarse a quedar atrapados en una especialidad, prestar atención a las ideas y a los valores más allá de las fronteras que impone una profesión; consideraba que la mayoría se queda en sus cubículos debido a que hay una presión llamada profesionalización ya que, cuanto más arriba se llega en el sistema educativo actual, más limitado se está en un área, relativamente estrecha de conocimientos y esto implica una pérdida de visión de todo lo que está fuera del campo inmediato de la propia estabilidad. Por ello, al pensar en académicos de frontera, debería referirnos a quienes se salen de sus cubículos para realizar investigación a favor de las comunidades que más los necesitan.

Aproximación metodológica

Para Bolívar, *et al.* (2001) la investigación biográfico-narrativa se ha constituido en una perspectiva propia como forma legítima de construir conocimiento en la investigación educativa porque permite entender fenómenos sociales a partir de la interpretación que los sujetos relatan en primera persona, ya que lo social se constituye en lo personal, la singularidad de una historia personal puede ser una vía de acceso al conocimiento del sistema social en que está inmerso o ha vivido. Contar las propias vivencias y leer (en el sentido de interpretar) dichos hechos/acciones, a la luz de las historias que los agentes narran, se convierte en una perspectiva de investigación.

Las narrativas individuales y culturales están interconectadas, ya que cada cultura proporciona relatos que ofrecen modelos de identidad y acción a sus miembros.

Se eligió la narrativa como enfoque porque lo social se constituye en lo personal, la singularidad de una historia personal puede ser una vía de acceso al conocimiento del sistema social en que está inmerso o ha vivido; se trata de un avance hacia el sí-mismo profesional que se sustenta en el relato de la experiencia y ofrece la reconstrucción subjetiva de lo acontecido; es decir, la interpretación de los hechos que tensan su historia mediante la continua atribución de significados a las experiencias en la enseñanza, con el establecimiento de relaciones de causalidad entre los hechos y que explican, desde una perspectiva interna, su situación actual y proyección en el futuro, es decir, hablamos de sentido (Castaño-Gaviria y Guisao-Gil 2022).

Se entiende que una entrevista biográfica no es sólo un instrumento de recolección de información. Mediante el diálogo se desarrolla un significado compartido y se construye el sentido sobre el asunto, es una entrevista «coestructurada» por el entrevistador y el entrevistado; por ello, comprendemos que en sus diversas variantes y posibles formatos es la base de la metodología biográfica, donde su objetivo es obtener una narración de la vida, por medio de una construcción retrospectiva principalmente, aunque también pueden entrar las expectativas y perspectivas futuras (Morales y Taborda 2021).

Para la validez de la información se realizaron entrevistas a profundidad semiestructuradas y, así, lograr el proceso de saturación para intentar diversificar lo más posible los casos observados y lograr acercarse a rasgos socioestructurales y culturales a partir de contenidos diversos, fuentes variadas y con características diferentes que exigen una triangulación de contenido, a través del empleo de técnicas también distintas; principalmente a partir de la *corroboración estructural* (Eisner en Bolívar, et. al. 2001, 146), es decir, la triangulación como confluencia de evidencias y datos recurrentes de distintas fuentes, misma que se logró con la revisión documental.

Para esta investigación se eligieron cuatro proyectos adscritos a las Redes Horizontales de Conocimiento que atendieran temas prioritarios como agua, medio ambiente, bienestar social y saneamiento. Se realizaron entrevistas con cuatro responsables técnicos y dos co-responsables entre agosto y septiembre de 2021, vía Zoom, todas en una sesión y con una duración promedio de dos horas, como se menciona a continuación:

1. *Red para contener la propagación del covid-19 mediante aprovisionamiento de agua potable y sanitización en las escuelas rurales de comunidades marginadas del Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica, s. c. Querétaro.*

Responsable: Yunny Meas Vong. Doctor en electroquímica por el Instituto Nacional Politécnico de Grenoble (ENSEEG-INPG-Francia). Investigador del Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica, s. c. Querétaro. Premio Nacional de Ciencias 2019, en la categoría II Tecnología, Innovación y Diseño.

2. *Investigación participativa de las percepciones locales sobre el impacto del medio ambiente urbano en la salud de los pobladores de la microcuenca del Río Tierras, Municipio de Morelia, Michoacán, en el contexto de la pandemia de covid-19 en México, 2020* del Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental. Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Morelia, Universidad Nacional Autónoma de México.

Responsable: Keith Michael McCall. Doctor en Geografía por Northwester, University, Evanston IL, USA. Profesor-investigador del Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental. Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Morelia, Universidad Nacional Autónoma de México. Miembro de la Unión Geográfica Internacional (UGI), equipo de trabajo de Geo Parks.

Co-responsable: Titzhi Sharhí Delgado Lemus. Doctora en Geografía por la Universidad Nacional Autónoma de México. Investigadora post-doctoral en la Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Morelia, Universidad Nacional Autónoma de México.

3. *Institucionalización de la economía social mediante la construcción de redes horizontales para el bienestar social en comunidades rurales de Acapulco, Guerrero, en el contexto de la actual pandemia provocada por el SARS-CoV2 (covid-19)* del Instituto Internacional de Estudios Políticos Avanzados Ignacio Manuel Altamirano, Universidad Autónoma de Guerrero, Guerrero.

Responsable: Martín Fierro Leyva. Doctor en Ciencia Política por la Universidad Autónoma de Guerrero. Profesor-investigador en el Instituto Internacional de Estudios Políticos Avanzados Ignacio Manuel Altamirano (IIEPA-IMA) de la Universidad Autónoma de Guerrero y coordinador del Nodo de Impulso a la Economía Social y Solidaria (NODESS-SINCA-INAES) denominado Red de Economía Social y Solidaria de Guerrero.

4. *Diseño y prueba de un modelo de Evaluación Técnica, Social, Económica y Ambiental de Digestores Anaerobios como tecnología apropiada para el saneamiento y evitar transmisión y comorbilidad del covid-19* de Alternativas y Procesos de Participación Social, A. C.

Responsable: Gisela Herrerías Guerra. Licenciada en Pedagogía por la Universidad Nacional Autónoma de México. Directora del Museo del Agua «Agua para siempre». Miembro del Consejo Directivo de la RED Global de Museos del Agua (Wamunet).

Co-responsable: Raúl Hernández Garciadiego. Licenciado en Filosofía por la Universidad Iberoamericana. Director general de Alternativas y procesos de participación social A. C. Doctor *honoris causa* en Ciencias Sociales y Humanidades por la Universidad Iberoamericana de Puebla.

Estas entrevistas tuvieron como base la Modalidad 2 (Gibbons 1997,1998), donde el punto de partida es la producción de conocimiento, como se esquematiza en seguida:

Cuadro 1. Guía de entrevista a profundidad semiestructurada

Concepto	Categoría	Índice	Preguntas
Producción del conocimiento	I. Conocimiento producido en un contexto de aplicación	Finalidad ser útil a alguien, sea la industria, el gobierno o la sociedad en general.	<ul style="list-style-type: none"> · ¿El propósito de la investigación fue solucionar un problema social emergente? · ¿Se pretendieron atender demandas sociales?
	II. Carácter transdisciplinario	Estudio condicionado por el contexto de aplicación y que evolucione con él.	<ul style="list-style-type: none"> · ¿Desarrollan un marco bien delimitado que se genera y se sostiene en el contexto de aplicación en un consenso teórico? · ¿Crean estructuras teóricas, métodos de investigación y formas de práctica claras y propias? · ¿La difusión se produce principalmente cuando los ejecutantes originales pasan a nuevos contextos de problemas? · ¿Las redes de comunicaciones suelen persistir y el conocimiento que contienen está allí, listo para incorporarse a nuevas configuraciones?
	III. Heterogeneidad y diversidad social	La producción de conocimiento no está planificada ni coordinada por un órgano central.	<ul style="list-style-type: none"> · ¿Ha aumentado el número de lugares donde puede crearse el conocimiento? · ¿Existe una vinculación mediante redes? · ¿La experiencia reunida en este proceso creó una competencia que es sumamente valorada y que se transfiere a nuevos contextos?
	IV. Mayor responsabilidad social	Grupo de intereses representados cuando se determina el temario de las políticas y también en el ulterior proceso decisorio.	<ul style="list-style-type: none"> · ¿Se pretendió colaborar con las comunidades más desfavorecidas? · ¿Se pretendió disminuir las asimetrías sociales?
	V. Control de calidad	Criterios que reflejan la composición social mayor del sistema de evaluación.	<ul style="list-style-type: none"> · ¿Los proyectos que presentan son evaluados por distintas instancias? · ¿La evaluación contribuye a una mejora en los procesos?

Fuente: elaboración propia con base en Gibbons 1997.

Las respuestas a estas cuestiones se triangularon con información oficial, bibliográfica y hemerográfica; a partir de ello, se puede reflexionar que la educación superior ha significado la capacitación de un número mucho mayor de individuos en el *etos* de la investigación y les ha dado conocimientos y aptitudes especializados; la mayoría de ellos ya no están empleados en el quehacer académico, sino que trabajan en organizaciones distribuidas en toda la sociedad en las que los imperativos de la competencia internacional han aumentado la importancia que tienen el conocimiento y la información en el proceso de innovación. Con ello, se exponen los siguientes resultados.

Las Redes Horizontales del Conocimiento

Las Redes Horizontales del Conocimiento se definen como

sistemas de co-gestión del conocimiento que siguen el objetivo de atender a problemas de diversa naturaleza que afecten a uno o diversos grupos sociales y sus prácticas cotidianas en y con un territorio claramente identificado, en donde se pone en juego el reconocimiento mutuo y la intercomunicación de conocimientos. Promueven el diálogo horizontal como forma de trabajo que implica interacción e interlocución, reconocimiento mutuo y colaboración entre los participantes. En el diálogo horizontal lo que prima es el reconocimiento del otro con sus diferencias y la capacidad de vincular (se) en la construcción de conocimiento nuevo, mutuo, que sea útil para solucionar aquello que afecte el bienestar social (Conacyt 2020c, 1).

De acuerdo con el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 de México, el gobierno federal se propuso promover la investigación científica y tecnológica a través del Conacyt con “la participación de universidades, pueblos, científicos y empresas” (Conacyt 2020a, 1) para la comprensión y solución a los problemas locales donde se vinculen los conocimientos tradicionales y el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación para desarrollar acciones dirigidas a la contención y mitigación provocada por la covid-19 con incidencia en la escala local. A continuación, se presentan los proyectos que resultaron favorecidos en este contexto:

Cuadro 2. Redes Horizontales del Conocimiento 2020 del Conacyt

Sujeto de apoyo	Título del proyecto	Responsable técnico
Universidad Autónoma de Yucatán	Turismo comunitario y covid-19: perspectivas locales en la península de Yucatán.	Samuel Francios Jouault
Universidad Iberoamericana, A. C.	Educación y salud en tiempos de pandemia: una mirada desde los pueblos originarios.	Luz María Stella Moreno Medrano
Tecnológico Nacional de México-Instituto Tecnológico de Tehuacán	Producción de tortilla de maíz enriquecida con hierbas medicinales tradicionales cultivadas en el Valle de Tehuacán Cuicatlán como estrategia para reactivar la economía agrícola local.	Lucila Juárez Mendoza
Conservación Biológica y Desarrollo Social, A. C.	Fortalecimiento de resiliencia ante contingencias, con enfoque de soberanía alimentaria, de las localidades de Totontepec Villa de Morelos, Oaxaca.	Emma Inés Villaseñor Sánchez
El Colegio de Tlaxcala, A. C.	Turismo biocultural y diálogo de saberes en el ANP la Malinche y su área de influencia. Esquemas horizontales para la gestión territorial ante los retos de la nueva normalidad.	Ángel David Flores Domínguez
Fundación Universidad de las Américas Puebla	Incentivación de la autosuficiencia alimentaria de Tepexoxuca, Ixtacamaxtitlán, Puebla, mediante la transformación de productos locales y orientación en innovación agroalimentaria para coadyuvar en su activación económica.	Diana Karina Balgts Allende
Universidad Interserrana del Estado de Puebla	Red autónoma de agroecología TlaltikpakChuchut.	Sergio Pérez Landero
Universidad Iberoamericana, A. C.	Co-creación de una red para el impulso de la economía social y solidaria en comunidades indígenas del sureste de México.	Alberto Irezabal Villaclara
Universidad Nacional Autónoma de México	Fomento de la cadena de producción agroalimentaria con los pequeños productores de la zona chinampera de la CDMX: implementación de estrategias y tecnologías innovadoras construidas en un diálogo común.	Robert Bye Boettler
Universidad Autónoma de Guerrero	Institucionalización de la economía social mediante la construcción de redes horizontales para el bienestar social en comunidades rurales de Acapulco, Guerrero, en el contexto de la actual pandemia provocada por el SARS-CoV2 (covid-19).	Martín Fierro Leyva
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias	Red horizontal del conocimiento para la recuperación económica ante el covid-19 basada en la producción agrícola sustentable en localidades mayas de Tizimín, Yucatán.	Fernando Arellano Martín
Alternativas y Procesos de Participación Social, A. C.	Diseño y prueba de un modelo de Evaluación Técnica, Social, Económica y Ambiental de Digestores Anaerobios como tecnología apropiada para el saneamiento y evitar transmisión y comorbilidad del covid-19.	Gisela Herrerías Guerra
Centro de Investigaciones y Estudios Superiores de Antropología Social CIESAS-Ciudad de México	Entre la casa y la escuela: una propuesta para fortalecer aprendizajes comunitarios y escolares en comunidades tsotsiles de Chiapas en tiempos de covid 19.	María de Lourdes de León Pasquel

Continúa →

Sujeto de apoyo	Título del proyecto	Responsable técnico
Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca	Compartencia de haceres agrícolas, educativos y organizativos comunitarios para afrontar problemas comunes.	Yolanda Jiménez Naranjo
Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica, S. C. Querétaro	Red para contener la propagación del covid-19 mediante aprovisionamiento de agua potable y sanitización en las escuelas rurales de comunidades marginadas.	Yunny Meas Vong
Universidad Nacional Autónoma de México	Investigación participativa de las percepciones locales sobre el impacto del medio ambiente urbano en la salud de los pobladores de la micro-cuenca del Río Tierras, Municipio de Morelia, Michoacán, en el contexto de la pandemia de covid-19 en México, 2020.	Keith Michael McCall
Junta Intermunicipal Biocultural del Puuc OPD	Reconstrucción productiva y comercial en el sur de Yucatán y Quintana Roo bajo un contexto de crisis acopladas y potenciadas	Minneth Beatriz Medina García
Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A. C.	Diálogos interciencias en sistemas tradicionales de salud para la prevención, enfrentamiento y resiliencia de los nn'anncue (Amuzgos) ante la covid-19.	Ever Sánchez Osorio
Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A. C.	Fortalecimiento y empoderamiento de micro-empresas rurales de Sonora para producción y venta de productos orgánicos.	Jaqueline García Hernández
Setas del Bosque S. de R.L.M.I.	Cultivo piloto para la producción del hongo Ganoderma lúcidum para contrarrestar los efectos económicos y de salud generados por la covid-19 en la comunidad de San Isidro Buensuceso, Tlaxcala.	Daniel Nava López
Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A. C. Mazatlán	Agregación de valor al producto fresco y plataforma virtual para su venta para contrarrestar la disrupción de la cadena productiva de tilapia y camarón como efecto de la pandemia covid 19 en micro- y pequeños acuacultores rurales del Estado de Guerrero.	Francisco Javier Martínez Cordero
Universidad Autónoma de Yucatán	Mujeres mayas y economías comunitarias: enfrentando el impacto combinado del COVID-19 y las tormentas tropicales.	María Teresa Munguía Gil
Universidad Marista de Mérida, A. C.	Rescate de alimentos tradicionales para el consumo local en la comunidad de Dzoyaxché, zona sujeta a conservación ecológica reserva Cuxtal; Mérida, Yucatán.	José Javier Aranda Nah
Universidad del Valle de México, S. C.	Promoción de la salud basada en activos y determinación del impacto de la contingencia por SARS-CoV-2 en la detección de cáncer cérvico-uterino en el poblado Miguel Alemán, Sonora.	Lucero Aída Juárez Herrera y Cairo
Comerciendo como Hermanos A. C.	U yits kaʒan: alimentos nutraceuticos para responder a una pandemia.	Atilano Alberto Ceballos Loaeza
Centro de Investigaciones y Estudios Superiores de Antropología Social CIESAS-Sureste	Diálogo entre saberes campesinos y la ciencia médica-nutricional-agroecológica para prevenir el covid-19 en seis comunidades mayas de Chiapas y Yucatán.	Xochitl Leyva Solano

Continúa →

Sujeto de apoyo	Título del proyecto	Responsable técnico
Ecós de La Tierra Proyectos Productivos y Medio Ambiente A. C.	Plantas medicinales y comestibles: una alternativa de prevención y fortalecimiento inmunológico en los Pueblos Originarios de Los Altos de Chiapas.	Angélica Camacho Cruz
Promoción y Desarrollo Social A. C.	Redes horizontales de conocimiento entre una estrategia de investigación, acción participativa y el trabajo comunitario encaminadas a la autosuficiencia alimentaria y la auto-gestión social en Zautla, Puebla.	Marco Antonio Comunidad Aguilar
Universidad Iberoamericana, A. C.	Programa de generación y diagnóstico de indicadores de salud y nutrición para la Iniciativa Tayolchikawalis: estrategia de prevención frente al covid-19 en comunidades náhuas de la Sierra Nororiental de Puebla.	Alicia Parra Carriedo
El Colegio de la Frontera Sur	Compartiendo en red: fortaleciendo sistemas locales alimentarios.	Helda Eleonora de Guadalupe Morales

Fuente: *Resultados de la convocatoria 2020 de Redes Horizontales del Conocimiento (2020b)*. México: Conacyt.

Estas redes epistémicas han demostrado, con su trabajo, que la perspectiva de Gibbons (1997, 1998) se ha hecho realidad. A continuación, se presentan los siguientes resultados:

I. Conocimiento producido en un contexto de aplicación

Se reconoció que la investigación en México ha evolucionado. De servir al gobierno y después a la industria y a los empresarios; hoy, una de las características principales de los proyectos es que los conocimientos se deben aplicar para ayudar a otros, para atender las demandas sociales; en múltiples casos, se ha contribuido a la apropiación intelectual a través de la transferencia de tecnología a nivel social. Los grandes temas propuestos fueron salud, agua, comunicaciones, marginación, turismo, educación, alimentación, economía solidaria, saneamiento, medio ambiente urbano y pobreza.

La intención del Conacyt era que las IES aprendieran cómo se debe de trabajar en campo. Nos dijeron que necesitan que los académicos abandonen sus nichos de especialidad o de hiperespecialidad porque abordan un pedacito de un problema y publican conocimientos muy valiosos pero, al no estar vinculados con otros aspectos interdisciplinarios de la problemática y no estar conectados realmente con agentes de cambio, organizaciones sociales y civiles, los aprendizajes de los científicos son sólo para ellos. El grave defecto es que no saben incidir en la realidad. El mensaje es decirles «vean cómo se resuelven los problemas». Al Conacyt le es muy útil el conocimiento que se genera en las universidades y centros de investigación con la condición de que no se inventen qué es lo que quieren ellos investigar, sino

que sea la realidad, la complejidad a la que se están enfrentando las familias, las cooperativas o los pueblos de la región lo que les marque las preguntas (Hernández Garcíadiego 2021).

La intención fue que los productos de investigación fueran más allá de las publicaciones, de los productos intermedios, y que el conocimiento pudiera aplicarse para resolver problemas que ayuden a otros; en pocas palabras, para atender las demandas sociales.

II. Carácter transdisciplinario

Para la conformación de los equipos de trabajo fueron convocados investigadores de diferentes disciplinas y con diferentes afiliaciones institucionales, y así contribuir con su conocimiento a solucionar los grandes problemas nacionales en las comunidades más desfavorecidas; pero, también integraron los saberes de los miembros de las comunidades para tomar decisiones consensuadas. Se percibe que hay mayor interacción con la antropología. En muchos casos se buscó la difusión de la información por múltiples vías.

Nosotros hicimos la parte técnica; pero la parte de diálogos con las comunidades se hicieron con los antropólogos, hubo un diagnóstico social y uno técnico. No fue solamente un trabajo técnico y académico, hubo participación de los beneficiados, estaban organizados, nos hablaron sobre el problema del agua, hicimos transferencia de conocimientos, de apropiación intelectual y de tecnología, que no es nada más así, dando una conferencia y ya, se transmitió el conocimiento; sino de ver sus necesidades, había que conocer sus problemas, su entorno social respecto al agua (Meas Vong 2021).

Se trata de convencer a la comunidad mediante un diálogo para realizar un diagnóstico, conocer los problemas y el entorno social, donde la tecnología tiene que ser diseñada desde el inicio con sus habitantes, trabajar con la información que les proveen a los académicos y, así, tener un impacto social inmediato para que, al final, se regrese un producto a la sociedad, todo ello, en el marco de un diálogo igualitario.

III. Heterogeneidad y diversidad social

En estos proyectos participaron miembros de la sociedad civil, comunidades, líderes de grupos, padres de familia, empresas, industrias e instituciones del gobierno federal, estatal y municipal, entre otros. La convocatoria permitió la conformación

de nuevas redes, lo que trajo como consecuencia la vinculación con grupos que tenían una presencia importante en su entorno.

Cuando iniciamos, nos aglutinamos en una red cerca de 35, decíamos nosotros, cooperativas; pero, en realidad, llegaron diferentes grupos libres y constatamos que su grado de consolidación era muy débil. Nosotros ya nos habíamos vinculado con el Instituto Nacional de la Economía Social (INAES), esto fue importante porque teníamos una agenda de técnicos, gente de la región que tiene experiencia ejecutiva, en negocios. Cuando salió la convocatoria del Conacyt se pedía como requisito hacer una alianza estratégica con diferentes actores, obviamente incluyendo al gobierno, en este caso se integró a esta alianza la Secretaría de Planeación y Desarrollo Económico de Acapulco; se integraron dos o tres cooperativas e invitamos a investigadores de otras universidades. Trabajamos bien con esa alianza porque ya teníamos previamente una comunicación informal (Fierro Leyva 2021).

Originalmente el Conacyt proponía el modelo de la Pentahélice, es decir, los proyectos deberían de vincularse con cinco hélices: agencias de gobierno, IES, Asociaciones Civiles (A. C.), organizaciones sociales y entidades normativas; sin embargo, en la convocatoria sólo se mencionó que sería deseable. Ante esta diversidad social de los involucrados, la conclusión fue que había que trabajar la información con ellos más que para ellos.

IV. Mayor responsabilidad social

El humanismo es un factor que atraviesa estos proyectos al colaborar con comunidades desfavorecidas; pero más organizadas, particularmente con mujeres, quienes reciben un estatus importante en la toma de decisiones y para quienes se diseña la tecnología desde un principio, con la finalidad de generar un impacto en la sociedad a través de un diálogo igualitario para convencer a la comunidad.

Creo que, por nuestra parte, hubo un interés en trabajar en este problema global, un problema horrible, la mayoría de la gente sufre mucho, nuestros académicos no mucho en comparación, la vida es más fácil, más tranquila, relativamente. Entonces, fue una oportunidad de investigación, usamos nuestras habilidades para un tema vital, importante, muy relevante, más relevante por este periodo, entonces la selección de este tema fue determinada por la época de covid-19 y creo que es importante porque es un punto moral o ético. Esto era muy relevante en este tiempo (Mccall, 2021).

Una coincidencia permanente es la gran disposición de ayudar a las comunidades menos favorecidas; particularmente, a las comunidades rurales, donde se destacó el uso de la metodología Investigación-Acción para atender los problemas en tiempos complejos.

V. Control de calidad

En las distintas convocatorias de Redes de Conacyt se les ha solicitado a los investigadores que, por un lado, se comprometan a regresar a las comunidades con resultados que permitan generar cambios importantes en su calidad de vida y, por el otro, cumplir con los requisitos de evaluación institucional a la que someten sus resultados de investigación. Hablamos de dos niveles en el trabajo mismo, para las comunidades los avances deben de ser en un lenguaje sencillo y claro que se pueda entender y ejecutar y, para las Comisiones dictaminadoras, en un lenguaje académico. Los plazos para realizar la investigación y entregar resultados se han ido acortando. Para las Redes Temáticas eran de seis meses y para las Redes Horizontales del Conocimiento, tres. En ambos casos, el profesionalismo de los responsables es evidente.

La convocatoria fue muy rápida, nos dieron muy poco tiempo para responder, tuvimos que armar el proyecto en dos semanas. Administrativamente se complicaba con los requisitos que, en realidad, no conocimos sino hasta que se estaba operando. Ya era septiembre y vimos que salieron muchas cosas y tuvimos que reorganizar el equipo de trabajo para que pudiéramos seguir participando todos y poder entregar resultados en noviembre (Delgado Lemus 2021).

Se coincide en que la disposición por parte de los participantes para realizar los proyectos fue determinante; la intersección de intereses en favor de las comunidades obligó a los involucrados a pensar en una estrategia que les permitiera cumplir objetivos, una vez terminado el proyecto pactado, también a mediano plazo.

Somos una A.C. que es muy distinta, en muchos casos, a una universidad; por eso pudimos recurrir a mucha gente de la institución. Esta flexibilidad que tenemos como A.C. nos permitió cumplir a tiempo; sino sí hubiera estado muy difícil porque hicimos muchísimo trabajo en las entrevistas dialógicas de recuperar lo que la gente opinaba y luego hacer los análisis de agua que era toda una logística que había que cumplir, afortunadamente tenemos a quién recurrir para hacerlo en los tiempos establecidos por el Conacyt (Herrerías Guerra 2021).

Los responsables técnicos y los líderes de los proyectos demostraron su capacidad de convocatoria y organización para atender los grandes problemas nacionales. Son hombres y mujeres de frontera, que se ubican constantemente en los márgenes, que han decidido arriesgarse en otros ámbitos, pasar al otro lado, escuchar los mensajes que emergen de otra parte; lo que les ha permitido, recibir influencias de otros ambientes, no solo disciplinares.

En 2020, el Programa de apoyos para actividades científicas, tecnológicas y de innovación del Conacyt tuvo un presupuesto de 1103.6 mdp para apoyar acciones que permitieran el fortalecimiento de organizaciones científicas y académicas que promovieran y falicitaran la tranferencia de conocimiento; la participación de científicos y tecnólogos mexicanos en seminarios, congresos, intercambios de conocimiento y redes de investigación (Conacyt 2020).

Frontera es una metáfora, pero también es “un espacio de comunicación y entendimiento, aunque involucre el encuentro de dos o más mundos, culturas o espacios. En ese sentido, la frontera se vislumbra como un horizonte abierto de posibilidades culturales, políticas y sociales” (Crespo 2014, 21). Los investigadores que han decidido traspasar sus fronteras académicas encuentran que realizar actividades en el centro del problema es más un nexo que una separación: son académicos de frontera o, mejor dicho, intelectuales de frontera (Carrasco López 2014).

Reflexiones finales

El objetivo de los intelectuales de frontera, en el sentido de producir, transferir y circular conocimiento hacia la sociedad, se cumplió. El financiamiento otorgado por el Conacyt a las Redes Horizontales del Conocimiento (2018-2021) posibilitó una vinculación importante con otros actores.

Ha habido una evolución en las redes financiadas; primero, se abrió la convocatoria a ciencias duras o experimentales en 2009; después, en 2014, ya había financiamiento para las redes en ciencias sociales y humanidades y en 2020 la emergencia sanitaria obligó a proponer temas de investigación e intervención en el marco de la covid-19. En el caso de las Redes Temáticas sus aportaciones fueron muy valiosas en temas como biotecnología, complejidad, código de barras de vida, nanociencias, fuentes de energía, física de altas energías, conocimiento del universo, desarrollo sustentable, género, educación y agua.

En el caso de las Redes Horizontales del Conocimiento los temas de investigación fueron agua, educación, salud, turismo, alimentación, economía solidaria y

medio ambiente. La mayoría de los beneficiados de las Redes Horizontales del Conocimiento fueron IES que tenían la infraestructura y las condiciones para gestionar recursos suficientes ante organismos nacionales e internacionales y desarrollar estudios en áreas muy especializadas con el objetivo de contrarrestar los rezagos en I+D.

Son los casos de la Universidad Autónoma de Guerrero, donde el objetivo fue llegar a las comunidades rurales de Acapulco, Guerrero; el Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica, s. c. para colaborar con las escuelas rurales de comunidades marginadas de Querétaro y el Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental de la Universidad Nacional Autónoma de México que trabajó con los pobladores de la micro-cuenca del Río Tierras, en Morelia, Michoacán.

La Universidad Iberoamericana resultó beneficiada con tres proyectos aprobados. Esta IES respaldó el trabajo de Ts'umbal Xitalha', en Chiapas; Cítricos de Jaltepec, la Universidad de la Tierra y el Instituto Superior Intercultural Ayuuk, en Oaxaca; Siné-Comunar, en la Sierra Tarahumara; el proyecto 50-50, en Guerrero; la Unión de Cooperativas Tosepan, en Puebla y el Proyecto Educativo Autónomo Otomí, en la Ciudad de México con el objetivo de examinar los procesos organizativos, su autonomía y autogestión; reconocer la importancia del conocimiento de los pueblos originarios para el diseño de opciones económicas inclusivas y seguras, así como transformar las causas que generaron vulnerabilidad en la población frente a la pandemia.

La Universidad Autónoma de Yucatán colaboró con la Alianza Peninsular para el Turismo Comunitario (APTC), que agrupó a 24 empresas sociales a través de tres redes estatales de segundo nivel: el Consejo de Turismo Rural de Campeche, la Red Caminos Sagrados en Quintana Roo y Co'ox Mayab en Yucatán donde se sintetizaron 15 protocolos de prevención sanitaria respecto a la covid-19, entre ellos, el de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para garantizar la reapertura segura en sus comunidades.

Por su parte, la Universidad Marista de Mérida colaboró con el colectivo Investigación y Educación Popular Autogestiva A. C. (IEPA A. C.) en la ZSCE Reserva Cuxtal; trabajaron con once familias, en su mayoría mujeres, con el objetivo de aplicar localmente los principios agro-ecológicos básicos y potenciar un proyecto de gallinas libres de estrés (Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020) y el Tecnológico Nacional de México, plantel Tecnológico de Tehuacán en conjunto con la Universidad de Papaloapan capacitaron a diez mujeres de Santiago Miahuatlán para realizar tortillas con plantas medicinales que aportaran nutrientes y, así, contrarrestar el severo deterioro a la salud de las personas con comorbilidades como obesidad, hipertensión y diabetes.

Por otro lado, la convocatoria de Redes Horizontales del Conocimiento también abrió la posibilidad de que otras instituciones, particularmente asociaciones civiles, por primera vez recibieran un financiamiento de este tipo, como la Junta Intermunicipal Bio-cultural del Puuc OPD; Setas del Bosque S. de RLMI; Ecos de La Tierra Proyectos Productivos y Medio Ambiente A. C.; Comerciando como Hermanos A. C. y Promoción y Desarrollo Social A. C.

Las Redes Temáticas y las Redes Horizontales del Conocimiento del Conacyt produjeron, transfirieron y circularon conocimiento especializado. El trabajo en red ha propiciado que la figura del académico de hoy haya evolucionado, existe una mayor visión hacia el futuro con un enfoque humanista; se sabe que el conocimiento debe de servir a otros y que una de las misiones de la vida de su trabajo intelectual, además de publicar, es trascender. —

Referencias

- Basail Rodríguez, Alain. 2005. *Fronteras des-bordadas. Ensayos sobre la frontera sur de México*. México: Casa Juan Pablos-Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas.
- Bolívar, Antonio, Jesús Domingo, y Manuel Fernández. 2001. *La investigación biográfico-narrativo en educación. Enfoque y metodología*. Madrid: La Muralla.
- Carrasco López, Graciela. 2014. "Sistema Nacional de Investigadores. Las fronteras del quehacer académico." En Crespo, Horacio, Luis Gerardo Morales y Mina Alejandra Navarro (Coords.). *En torno a fronteras e intelectuales. Conceptualizaciones, itinerarios y coyunturas institucionales*, 407-414. México: Editorial Itaca-Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
- Carrasco López, Graciela. 2021. *La comunicación pública de la ciencia en las Redes Temáticas de Ciencias Sociales y Humanidades del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) México*. Ponencia presentada en el XVI Congreso Nacional de Investigación Educativa. Modalidad virtual. 15-19 de noviembre. Puebla-México.
- Castaño Gaviria, Ricardo Antonio y Giseh Solans Guisao Gil. 2022. "Investigación narrativa en perspectiva crítica: reflexión metodológica." *Folios* 55. <https://doi.org/10.17227/folios.55-12344>
- Crespo, María Victoria. 2014. "Polisemia y políticas del concepto de frontera". En Crespo, Horacio, Luis Gerardo Morales, y Mina Alejandra Navarro (Coords.). *En torno a fronteras e intelectuales. Conceptualizaciones, itinerarios y coyunturas institucionales*, 15-27. México: Editorial Itaca-Universidad Autónoma del Estado de Morelos.
- Gibbons, Michael, Camille Limoges, Helga Noowotny, Schwartzman, Peter Scoot, y Martin Trow. 1997. *La nueva producción del conocimiento. Las dinámicas de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporánea*. Barcelona: Ediciones Pomares-Corredor.
- Gibbons, Michael. 1998. "Pertinencia de la educación superior en el siglo XXI. Documento presentado como una contribución a la Conferencia Mundial sobre Educación Superior de la UNESCO en 1998". <http://www.fceia.unr.edu.ar/geii/maestria/2013/ADOLFO%20STUBRIN/BIBLIOGRAF%C3%8DA%202013/Lectura%205.%20Pertinencia%20de%20la%20educacion%20superior%20en%20el%20siglo%20XXI.pdf> Revisado el 16 de junio de 2022.
- Gobierno de México-Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt). 2008. *Lineamientos para la formación y consolidación de Redes Temáticas*. México: Conacyt.
- Gobierno de México-Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt). 2009. *Lineamientos para la operación de los programas de apoyo a la consolidación institucional*

- y apoyos institucionales para actividades científicas, tecnológicas y de innovación.
México: Conacyt.
- Gobierno de México–Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt). 2012. *Proyecto y fortalecimiento de redes temáticas de investigación formadas en 2009*. México: Conacyt.
- Gobierno de México–Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt). 2014a. *Lineamientos para la formación y consolidación de redes temáticas 2014*. México: Conacyt.
- Gobierno de México–Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt). 2014b. *Convocatoria registro y estructuración de redes temáticas Conacyt 2014*. México: Conacyt.
- Gobierno de México–Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt). 2014c. *Integrantes de la comisión evaluadora para la convocatoria. Registro y estructuración de redes temáticas Conacyt 2014*. México: Conacyt.
- Gobierno de México–Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt). 2015a, *Convocatoria para la continuidad de redes temáticas Conacyt 2015*. México: Conacyt.
- Gobierno de México–Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt). 2015b. *Términos de referencia de la convocatoria para la continuidad de redes temáticas Conacyt 2015*. México: Conacyt.
- Gobierno de México–Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt). 2015c. *Integrantes de la comisión evaluadora. Convocatoria para la formación y continuidad de redes temáticas Conacyt 2015*. México: Conacyt.
- Gobierno de México–Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt). 2015d. *Redes Temáticas de Investigación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología*. México: Conacyt.
- Gobierno de México–Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt). 2015e. *Resultados de la convocatoria. Registro y estructuración de redes temáticas Conacyt 2014. Redes aprobadas*. México: Conacyt.
- Gobierno de México–Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt). 2015f. *Resultados de la convocatoria para la formación y continuidad de Redes Temáticas CONACYT 2015*. México: Conacyt.
- Gobierno de México–Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt). 2015g. *Resultados de la convocatoria para la continuidad de Redes Temáticas CONACYT 2015, parte 2*. México: Conacyt.
- Gobierno de México–Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt). 2020a. *Redes Horizontales del Conocimiento. Convocatoria 2020*. México: Conacyt.
- Gobierno de México–Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt). 2020b. *Redes Horizontales del Conocimiento. Convocatoria 2020*. México: Conacyt.
- Gobierno de México–Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt). 2020c, *Términos de referencia. Redes Horizontales del Conocimiento. Convocatoria 2020*. México: Conacyt.
- Gobierno de México–Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt). 2021, *Proyecto de presupuesto de egresos de la Federación 2020. Estrategia programática*. México: Conacyt. https://www.ppef.hacienda.gob.mx/work/models/PPEF2021/docs/38/r38_ep.pdf
- Gobierno de México–Presidencia de la República. 2019. “Plan Nacional de Desarrollo 2019–2024”. <https://lopezobrador.org.mx/wp-content/uploads/2019/05/PLAN-NACIONAL-DE-DESARROLLO-2019-2024.pdf>
- Gobierno de México. 2013. *Ley de Ciencia y Tecnología/2013, de 7 de junio (Diario Oficial de la Federación)* México: Secretaría de Gobernación.
- Gobierno de México–Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 2020. “Seminario virtual #6 GIZ: Huertos humanos y de traspatios y su relación con el cambio climático”. México (mimeo).
- Kulawik, Krysztof. 2002. “El discurso de la liminalidad y de la simultaneidad: las múltiples identidades latinoamericanas”. En Zea, Leopoldo y Hernán Taboada (Coords.). *Frontera y globalización*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Morales Escobar, Ibeth del Rosario y María Alejandra Taborda Caro. 2021. *La investigación biográfico narrativa: significados y tendencias en la indagación de la identidad profesional docente. Folios 53*. <https://doi.org/10.17227/folios.53-11257>
- Said, Edward W. 2009. *Representaciones del intelectual*. México: Debate.

- Saldino, Alberto. 2002. "Epistemología del concepto *frontera* en el pensamiento latinoamericano". En Zea, Leopoldo y Hernán Taboada (Coords.). *Frontera y globalización*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Schuster, Marcelo. 2008. *Contorsión. Spinoza en la frontera*. México: Universidad Nacional Autónoma de México.
- Zea, Leopoldo. 2002. "La frontera en la globalización". En Zea, Leopoldo y Hernán Taboada (Coords.). *Frontera y globalización*. México: Fondo de Cultura Económica.

Fuentes periodísticas

- El Economista* (2020).
- Semanario Siete Días de Puebla* (2020).
- SET Noticias* (2021).

Entrevistas

- Delgado Lemus, Titzí Sharhí. 31 de agosto, 2021. Comunicación personal (vía Zoom). Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental. Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Morelia. Universidad Nacional Autónoma de México.
- Fierro Leyva, Martín. 24 de agosto, 2021. Comunicación personal (vía Zoom). Instituto Internacional de Estudios Políticos Avanzados Ignacio Manuel Altamirano. Universidad Autónoma de Guerrero. México.
- Hernández Garcíadiego, Raúl. 13 de septiembre, 2021. Comunicación personal (vía Zoom). Alternativas y Procesos de Participación Social, A. C. México.
- Herrerías Guerra, Gisela. 13 de septiembre, 2021. Comunicación personal (vía Zoom). Alternativas y Procesos de Participación Social, A. C. México.
- Mccall, Keith Michael. 31 de agosto, 2021. Comunicación personal (vía Zoom). Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental. Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Morelia. Universidad Nacional Autónoma de México. México.
- Meas Vong, Yunny. 25 de agosto, 2021. Comunicación personal (vía Zoom). Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica, S.C. Querétaro, México.