

LOS CONOCIMIENTOS TRADICIONALES

UNA CARACTERIZACIÓN BASADA EN CASOS CONCRETOS

Traditional Knowledge

A Characterization Based on Concrete Cases

LUIS CANEK ÁNGELES TOVAR*

PABLO EMILIO ESCAMILLA GARCÍA**

OMAR DÍAZ FRAGOSO***

RESUMEN

Este artículo tiene por objetivo identificar las características que conforman los conocimientos tradicionales y proponer dimensiones que los componen, a fin de obtener un entendimiento más completo del término. Para ello, se utilizó la investigación documental, mediante la revisión de literatura de una treintena de artículos especializados en el tema, pero aplicados en contextos concretos. Como resultado, se identificaron nueve características que integran la propuesta de cuatro dimensiones de los conocimientos tradicionales. El trabajo destaca por respaldar empíricamente su propuesta gracias a la literatura especializada revisada, con la limitante de ser un primer acercamiento analítico de los conocimientos tradicionales desde un enfoque empírico. Se concluye que los resultados representan una oportunidad para entender más sobre estos conocimientos y reflexionar acerca de su utilidad en la vida actual de los seres humanos.

PALABRAS CLAVE: CARACTERÍSTICAS, CONOCIMIENTO TRADICIONAL, CONOCIMIENTO, REVISIÓN DE LITERATURA, INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL.

* Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería y Ciencias Sociales y Administrativas. Correo electrónico: canekangeles@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4145-1134>

** Instituto Politécnico Nacional. Correo electrónico: peescamilla@ipn.mx

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6704-521X>

*** Universidad de Sheffield. Correo electrónico: omar.dz.21@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7271-9469>

ABSTRACT

This study aims to identify the features and dimensions of Traditional Knowledge. A literature review of scientific papers including empirical evidence was conducted to further the understanding of Traditional Knowledge. The findings show that nine features grouped into four dimensions contribute to portray Traditional Knowledge. Although this is an initial effort to portraying Traditional Knowledge, the originality of this research lies in using empirical studies to identify its features and dimensions. The findings of this study are an opportunity to understand and reflect on Traditional Knowledge and its relationship with society.

KEYWORDS: FEATURES, TRADITIONAL KNOWLEDGE, KNOWLEDGE, LITERATURE REVIEW, ARCHIVAL RESEARCH.

Fecha de recepción: 7 de noviembre de 2023.

Dictamen 1: 19 de enero de 2024.

Dictamen 2: 22 de enero de 2024.

<https://doi.org/10.21696/rcsl142520241603>

INTRODUCCIÓN

Con el paso del tiempo, las afectaciones del ser humano a sí mismo son cada vez más diversas y negativas (destrucción de ecosistemas y especies, calentamiento global, cambio climático, uso excesivo de químicos en la producción de alimentos, menor acceso a alimentos saludables, por mencionar algunos). En consecuencia, desde hace décadas se han buscado alternativas para lograr soluciones retomando los llamados conocimientos tradicionales (CT en adelante), conocidos en inglés como *traditional knowledges* (Brooke, 1993; Huntington, 2000; Inglis, 1993; Johnson, 1992). Se ha mostrado que estos ayudan a encontrar diseños más sustentables para la vida de las personas (Martin *et al.*, 2010), por lo que se dice que tienen beneficios potenciales que deben considerarse como relevantes (Huntington, 2000).

Tales beneficios se deben a la utilidad de este enfoque en la recuperación de conocimientos ancestrales de grupos humanos, que pueden ofrecer opciones que generalmente la ciencia moderna no ha considerado fuera de su campo. Por ejemplo, ese tipo de conocimientos ha contribuido a un mejor manejo de recursos en el campo de la pesca (Bussey *et al.*, 2016) o de la vida salvaje en general (Berkes y Turner, 2006), a la conservación de la biodiversidad del planeta, a un mejor manejo de los insumos naturales por medio de sistemas de cultivo como la milpa en México, o a la conservación de la estructura y el funcionamiento de sistemas forestales en Estados Unidos (Berkes *et al.*, 2000).

Por lo anterior, Guadarrama *et al.* (2022) aseguran que los CT representan un valor estratégico para que las sociedades humanas puedan tener un adecuado desarrollo, lo que coadyuva, a su vez, a un crecimiento sostenible de los países. Con esta idea coincide Olivé (2007, p. 69), pues afirma que “los conocimientos tradicionales tienen un gran potencial para el desarrollo económico y social de América Latina, e incluso podrían incorporarse a innovaciones comerciales, asimismo pueden contribuir al desarrollo social de muchas maneras no comerciales”.

De esta forma, los CT son considerados un elemento clave cuando se intenta responder de manera positiva a crisis ambientales (Gómez-Baggethun *et al.*, 2012) y a otros aspectos como los mencionados por Guadarrama *et al.* (2022):

[...] los conocimientos tradicionales impactan en el bienestar humano a través de contribuciones a la salud, la agricultura, la seguridad alimentaria, la gestión del medio ambiente y los recursos naturales, el uso de la tierra, los medios de vida, la gestión de fenómenos naturales, las artes y la cultura, entre muchos otros. (2022, p. 45)

La relevancia de los CT ha sido tal que Boafo *et al.* (2016) destacan que desde el establecimiento de un panel de cambio climático en 1988 (aún vigente) por parte de la Organización de las Naciones Unidas se resaltó el papel que estos pueden desempeñar en el combate de los efectos negativos para los seres humanos y otras especies.

Debido a su importancia, algunas sociedades rurales se apoyan en los CT para adaptarse a los nuevos contextos o aun innovar (Athayde *et al.*, 2017; Folke, 2004; Zent, 2013). Incluso, hay gobiernos como el de Canadá que desde hace dos décadas los consideran un elemento que debe estar incorporado a la evaluación del impacto ambiental en razón de su potencial para aportar conocimientos que apoyen a combatir efectos negativos de tal cambio (Usher, 2000). En este sentido, Endere y Mariano (2013) refieren que se ha intentado proteger de manera legal este tipo de conocimientos por medio de ciertas normas o políticas.

Teniendo en cuenta lo mencionado, en la actualidad los CT son un tema de gran relevancia debido a los beneficios detectados que pueden ofrecer a las sociedades del mundo. Además, los CT contribuyen a la preservación de una diversidad de elementos que son parte esencial de las sociedades humanas: los relatos, mitos, ritos, cuentos, historias, costumbres, danzas, valores (Grenier, 1999). Todos ellos conforman su identidad espiritual-cultural, por lo que son vistos como una pertenencia de las comunidades (Organización Mundial de la Propiedad Intelectual, 2020). Por esta razón, se pueden concebir como un patrimonio intelectual grupal de las sociedades (De la Cruz *et al.*, 2015). De acuerdo con Cañas *et al.* (2008), los CT están sumamente vinculados a las localidades donde se crean y preservan, lo que implica que exista una relación armónica entre los CT y las comunidades; por lo tanto, suelen ser muy importantes para sus habitantes.

Tomando en cuenta lo expuesto hasta el momento, se vuelve pertinente entender los CT de un modo amplio con objeto de retomarlos en diversos contextos concretos. Sin embargo, aunque a través de los años se han formulado múltiples definiciones de los CT, no se ha logrado un consenso o definición compartida (Endere y Mariano, 2013); es decir, no hay un término que pueda abarcar la variedad de aristas que lo conforman. Dependiendo de cada persona, la definición puede variar, lo que ha derivado en la existencia de muchas de ellas, que en ocasiones son diferentes entre sí (Van Eijck y Roth, 2007).

Ese concepto “se ha movido por diferentes formaciones forjadas por investigadores a través del tiempo y lugares, resultando en nuevas y diferentes conceptualizaciones y definiciones” (Eun-Ji *et al.*, 2017, p. 260). Por este motivo, Valladares y Olivé (2015, p. 70) argumentan que alrededor del término conocimientos tradicionales

ha existido “una caracterización ambigua e inconsistente en literatura especializada, ya no solamente de lo que son los conocimientos tradicionales, sino también de lo que son los conocimientos científicos y tecnológicos”.

No obstante, parece que no es muy llamativo adentrarse en el término para determinar en mayor detalle sus características o dimensiones, ya que al hacer una revisión de literatura respecto a los CT solo se encontró un trabajo, el de Valladares y Olivé (2015), en el que, con base en la revisión de una variedad de definiciones de CT ofrecidas por organizaciones internacionales, se identifican nueve características que los componen (arraigo territorial, dimensión práctica, linaje u origen histórico, carácter colectivo, dinamismo intergeneracional, matriz cultural, valor económico socioambiental, carácter oral lingüístico y expresión de derecho colectivo).

Así, la gran diversidad de definiciones, en ocasiones con diferencias sustanciales entre ellas, representa un inconveniente al abordar dicho tema, ya que complica su comprensión y, por ende, su utilización en contextos concretos. Esto vuelve necesaria la claridad en cuanto a los elementos que componen a los CT.

Derivado de lo anterior, el objetivo del presente artículo es identificar las características de los CT a fin de determinar las dimensiones que los componen y, de este modo, obtener un entendimiento más completo del término. Para ello, la pregunta a responder es: ¿cuáles son las características que conforman a los CT con base en diversas investigaciones que los han estudiado en casos concretos? En apoyo a dar respuesta a esa interrogante, es necesario considerar los rasgos expresados sobre los CT en investigaciones empíricas desarrolladas en distintos contextos.

De esta forma, el artículo presenta en primer lugar los aspectos metodológicos de la investigación. Después se exponen las características identificadas de los CT en la revisión de literatura. Luego se establecen las dimensiones de los CT. Por último, se presentan las conclusiones correspondientes.

DISEÑO METODOLÓGICO

Antes de abordar los pormenores sobre este punto, es necesario mencionar que, en función del objetivo de la investigación, en esta no se adopta una perspectiva teórico-epistemológica como tal porque no se pretende validar o verificar un constructo teórico existente, sino contribuir a la comprensión de los CT ofreciendo una caracterización de estos con fundamento en estudios empíricos diversos. En relación con lo anterior, la investigación se ciñe al constructivismo como herramienta interpretativa

para establecer las características de los CT, toda vez que dicho paradigma considera que las realidades se apprehenden por medio de múltiples construcciones mentales intangibles que son compartidas por las personas y en donde los hallazgos se construyen conforme avanza la investigación (Guba y Lincoln, 1994).

Para realizar el presente trabajo se recurrió a la investigación documental, que es una técnica cualitativa que permite la recopilación y elección de información relevante sobre un tema específico abordado en diversos materiales como, por ejemplo, artículos de investigación (Guerrero, 2015), con el objetivo de revisar una variedad de fuentes dispersas (Barraza, 2018) y efectuar un análisis detallado sobre hechos sociales, en las que se presentan realidades documentadas (Atkinson y Coffey, 2004). En síntesis, la investigación documental conlleva la selección de los materiales que revisar, el análisis de la información que presentan, la organización de los hallazgos más importantes, la interpretación de estos y la formulación de las conclusiones.

En concordancia con lo anterior, se realizó una revisión de literatura de una treintena de artículos de investigación respecto al tema de los CT, pero aplicados en contextos concretos (véase el cuadro 1); como apoyo, se analizó otra veintena que aborda el concepto de manera teórica, con la intención de tener un referente sobre el uso del término en la teoría.

La revisión se guio por el proceso de tres pasos mencionado por Tranfield *et al.* (2003): planear, ejecutar y reportar. Los materiales consultados se encuentran en la base de datos ISI Web of Science, que es una de las más revisadas en el ámbito de las ciencias sociales. Para la búsqueda, se usaron los términos “TK”, “Traditional Knowledge”, “TEK”, “Traditional Ecological Knowledge”, “Conocimiento Tradicional”, “Conocimientos tradicionales”. También se consideró que los textos aplicaran el concepto dentro de una realidad en concreto en estudios de casos en diferentes lugares geográficos alrededor del mundo para contar con un panorama más amplio.

En cuanto a la forma de elegir los trabajos, y considerando el objetivo planteado, se adoptó una perspectiva empirista sustentada en el precepto de que el conocimiento se obtiene gracias a las experiencias de las personas (Ramsay, 1998). Con eso en mente, se determinó que los documentos debían ser de casos en los que se investigaran los CT en contextos concretos diversos. Además, se estableció que los textos debían haber sido publicados entre 2000 y 2023, con objeto de obtener un panorama amplio de los elementos de los CT que se han analizado en los últimos años. De esta manera, la caracterización de los CT expuesta más adelante cuenta con un respaldo empírico.

**CUADRO 1. ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN REVISADOS
PARA IDENTIFICAR LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS CT**

	Autor(es)	Título	Características identificadas
1	Huntington, 2000	Using Traditional Ecological Knowledge in Science: Methods and Applications	Adaptables, interactivos, orales.
2	Usher, 2000	Traditional Ecological Knowledge in Environmental Assessment and Management	Orales, adaptables, basados en la observación, prácticos.
3	Aubel, 2006	Les grand-mères promeuvent la santé des mères et des enfants: le rôle des gestionnaires du système de savoir traditionnel	Adaptables, generacionales, varían por género.
4	Lertzman, 2006	Rapprocher le savoir écologique traditionnel et la science occidentale dans la gestion durable des forêts. Le cas de la Commission scientifique Clayoquot	Orales, culturales, subjetivos/místicos, adaptables.
5	Shafer y Reis, 2007	Artisanal fishing areas and traditional ecological knowledge: The case study of the artisanal fisheries of the Patos Lagoon estuary (Brazil)	Interactivos.
6	Setalaphruk y Leimar, 2007	Children's traditional ecological knowledge of wild food resources: a case study in a rural village in Northeast Thailand	Interactivos, adaptables, generacionales, varían por género, prácticos.
7	Martin <i>et al.</i> , 2010	Traditional Ecological Knowledge (TEK): Ideas, inspiration, and designs for ecological engineering	Culturales, subjetivos/místicos.
8	Newmaster <i>et al.</i> , 2011	Local Knowledge and Conservation of Seagrasses in the Tamil Nadu State of India	Adaptables.
9	Gómez-Baggethun <i>et al.</i> , 2012	Traditional ecological knowledge and community resilience to environmental extremes: A case study in Doñana, SW Spain	Interactivos, orales, culturales, subjetivos/místicos, adaptables, basados en la observación.
10	Leonard <i>et al.</i> , 2013	The role of culture and traditional knowledge in climate change adaptation: Insights from East Kimberley, Australia	Adaptables, basados en la observación.
11	Oteros <i>et al.</i> , 2013	Traditional ecological knowledge among transhumant pastoralists in Mediterranean Spain	Orales, culturales, adaptables, generacionales, varían por género, prácticos.
12	Halbrendt <i>et al.</i> , 2014	Differences in farmer and expert beliefs and the perceived impacts of conservation agriculture	Prácticos.
13	McCartery y Gavin, 2014	Local Perceptions of Changes in Traditional Ecological Knowledge: A Case Study from Malekula Island, Vanuatu	Interactivos, culturales, subjetivos/místicos, generacionales.
14	Pérez <i>et al.</i> , 2014	Estudios sobre agricultura y conocimiento tradicional en México	Interactivos, orales, culturales, basados en la observación.
15	Pearce <i>et al.</i> , 2015	Inuit Traditional Ecological Knowledge (TEK), Subsistence Hunting and Adaptation to Climate Change in the Canadian Arctic	Interactivos, adaptables, basados en la observación, prácticos.

CUADRO 1. ARTÍCULOS DE INVESTIGACIÓN REVISADOS
PARA IDENTIFICAR LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS CT

(continuación)

	Autor(es)	Título	Características identificadas
16	Sánchez <i>et al.</i> , 2015	Conocimiento tradicional en prácticas agrícolas en el sistema del cultivo de amaranto en Tochimilco, Puebla	Interactivos, culturales, adaptables, basados en la observación, prácticos.
17	Boafo <i>et al.</i> , 2016	The role of traditional ecological knowledge in ecosystem services management: the case of four rural communities in Northern Ghana	Interactivos, culturales, subjetivos/místicos, generacionales, varían por género.
18	Panecque <i>et al.</i> , 2018	High overlap between traditional ecological knowledge and forest conservation found in the Bolivian Amazon	Culturales, subjetivos/místicos.
19	Si, 2020	Patterns in the transmission of traditional ecological knowledge: a case study from Arnhem Land, Australia	Orales, generacionales.
20	Thenakoon y Gamachchige, 2020	Traditional Knowledge used in Soil Taxonomy and Identifying Degradation: A Case Study in Knuckles Range, Sri Lanka	Interactivos, orales, generacionales.
21	Batchuluun, 2021	Intergenerational learning of traditional knowledge through informal education: the mongolian context	Interactivos, orales, culturales, subjetivos/místicos, adaptables, basados en la observación, prácticos.
22	Camacho <i>et al.</i> , 2021	Mayan Traditional Knowledge on Weather Forecasting: Who Contributes to Whom in Coping with Climate Change?	Interactivos, subjetivos/místicos, basados en la observación.
23	Jiménez <i>et al.</i> , 2021	Traditional knowledge on soil management and conservation in the inter-Andean region, northern Ecuador	Interactivos, basados en la observación, varían por género.
24	Fredriksson, 2022	Balancing community rights and national interests in international protection of traditional knowledge: a study of India's Traditional Knowledge Digital Library	Adaptables.
25	Gruberg, 2022	Eroding Traditional Ecological Knowledge. A Case Study in Bolivia	Orales, culturales, subjetivos/místicos, basados en la observación, generacionales, varían por género, prácticos.
26	Guadarrama <i>et al.</i> , 2022	Importancia y uso del conocimiento tradicional: la medicina tradicional de la Sierra Oriental de Hidalgo	Culturales, subjetivos/místicos.
27	Khiri, 2022	Sauvegarde et transmission des savoir-faire locaux Le cas de Ghéris El Ouloui – Goulmima - (Maroc)	Culturales.
28	Ríos <i>et al.</i> , 2023	Traditional knowledge and use of wild mushrooms with biocultural importance in the Mazatec culture in Oaxaca, Mexico, cradle of the ethnomycology	Orales, subjetivos/místicos.
29	Ríos-Cortés <i>et al.</i> , 2023	Conocimiento tradicional sobre Bacopa procumbens (Mill.) Small en Huasca de Ocampo, Hidalgo, México	Interactivos, orales, subjetivos/místicos, adaptables, generacionales, varían por género, prácticos.
30	Santiago, 2023	Conocimiento tradicional sobre el uso y conservación del Tequilete chico en Chipahuatlan, Olintla, Puebla	Interactivos.

Fuente: elaboración propia.

Por otra parte, al inicio se eligieron los documentos considerando que fueran altamente citados, para después elegir otros siguiendo la técnica de bola de nieve, los cuales se encuentran escritos en inglés, español o francés. De forma complementaria, se tomó en cuenta la llamada saturación teórica (Glaser y Strauss, 1967), en virtud de la cual la revisión de documentos se detiene una vez que se dejan de encontrar nuevos elementos de estudio.

El análisis de los documentos se sustenta en la identificación de las principales características de los CT presentadas en los diversos trabajos revisados, sin dejar del todo fuera la consideración de aspectos complementarios que puedan enriquecer la investigación. Para trabajar la información obtenida y apoyar el análisis, se utilizó el programa Atlas Ti en su versión 23, en el que se codificaron y categorizaron los elementos más relevantes de los CT con base en los patrones encontrados a lo largo de la revisión de contenidos.

Es necesario hacer dos observaciones importantes en este punto. La primera es destacar que, a diferencia del trabajo de Valladares y Olivé (2015), el presente sustenta la identificación de los elementos que dan forma a los CT según la revisión y el análisis de literatura especializada en la que se documenta de manera empírica los principales rasgos de estos observados en diversas localidades ubicadas en varias latitudes, lo que hace posible respaldar empíricamente las características propuestas. Además, gracias a la revisión de los documentos, se pueden ejemplificar las formas en que esas características se expresan y materializan en cada contexto particular.

La segunda observación se relaciona con la inclusión durante la búsqueda de los términos “TEK” y “Traditional Ecological Knowledge”, ya que se presupuso que de esta manera sería más completa la identificación de los elementos del concepto, dado que los TEK pueden considerarse como una extensión de los CT (Eun-Ji *et al.*, 2017). De hecho, Dudgeon y Berkes (2003) sostienen que los TEK forman parte de los CT, aun cuando se han usado ambos de manera indistinta (Luna, 2002) o como sinónimos, en especial en lo tocante a las relaciones existentes entre seres vivientes (incluyendo el ser humano) y el medio ambiente (Berkes *et al.*, 1995; Wenzel, 1999).

Aclarado este punto, alcanzar el objetivo del presente trabajo es relevante, ya que, aunado a la contribución para un mejor entendimiento del concepto, permitirá en posteriores investigaciones dar seguimiento a los hallazgos y retomar los CT en un contexto específico dentro de México, el de comunidades campesinas en un estado de este país.

LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS CT

Como resultado de la revisión de la literatura previamente mencionada, se identificaron las siguientes características que son parte de los CT en situaciones reales concretas, que permitirán comprender más sobre dicho concepto. Cabe aclarar que en cada texto leído se encontraron una o varias características, aunque no todas al mismo tiempo, lo cual significa que dependiendo del contexto de cada caso se da mayor relevancia a unos u otros elementos. Cada una de las características se acompaña de un análisis que sustenta la identificación. Pero antes de exponerlas es necesario ofrecer un concepto de CT fundamentado en lo hallado en los 30 documentos analizados (véase el cuadro 1) que dé al lector un panorama general de tales hallazgos.

Los CT pueden definirse como aquellos conocimientos generados en el interior de sociedades humanas, que se buscan preservar y transmitir a más personas debido a los variados beneficios que pueden ofrecer. Los CT son interactivos, orales, relacionados ampliamente con tradiciones y costumbres de cada localidad donde se crean; requieren ser practicados para utilizarse de manera adecuada. Además, destacan por adaptarse a los cambios que ocurren en el contexto y por tomar elementos subjetivos y místicos (que incluyen a la naturaleza y otros seres vivos) como aspectos importantes que determinan la manera en que deben vivir las personas. También tienen la particularidad de que pueden ser diferentes en función del género y la edad de las personas. Por último, los CT pueden ser tangibles (herramientas, libros, máquinas, dibujos, manuales, entre otros) e intangibles (historias, rituales, costumbres, experiencias vividas, ideas compartidas, entre otros), lo que ofrece una variedad amplia de opciones de aprendizaje.

Esta descripción basada en nuestros hallazgos permite tanto complementar como diferenciar esta investigación de la aportada por Valladares y Olivé (2015) en cuanto a la caracterización de los CT sustentada en definiciones teóricas de diversas fuentes. En este sentido, se coincide con dichos autores en que los CT son orales, requieren practicarse, además de que se adaptan a los cambios del entorno. La aportación en este caso reside en que las coincidencias se comprobaron a través de contextos específicos.

Por otra parte, en el presente artículo se agrega a la caracterización de los CT que estos son subjetivos, en ocasiones están cargados de misticismo; varían con el género de las personas que los poseen, así como con la edad; se relacionan ampliamente con las tradiciones y costumbres de los lugares y, además, se basan en la observación. Estas adiciones permiten avanzar en la comprensión de los CT, pero desde una perspectiva empírica, lo cual justamente distingue este trabajo

del de Valladares y Olivé (2015). En este sentido, a diferencia de los mencionados autores, las características y la definición aquí propuestas de los CT se sustentan en elementos empíricos encontrados en cada texto analizado mediante una revisión sistemática de literatura científica.

Con lo anterior aclarado, es pertinente explicar cada una de las características de los CT identificadas, para después dar paso a las dimensiones propuestas.

Interactivos: los CT se sustentan en interacciones humanas para sobrevivir a través del tiempo

Los CT requieren interacciones y sistemas sociales para darlos a conocer y mantenerlos a lo largo del tiempo, por lo que se dice que están enraizados en la comunidad (Bussey *et al.*, 2016), pues sus fundamentos se encuentran en los seres humanos, en las experiencias que tienen entre ellos (Pearce *et al.*, 2015). De inicio, de acuerdo con Thennakoon y Gamachchige (2020), los CT se transmiten de una generación a otra en una comunidad. Esta idea la comparten con Batchuluun (2021) al afirmar que los CT se traspasan de persona a persona y entre comunidades humanas. Jiménez *et al.* (2021) la complementan mencionado que, en general, en el ámbito familiar se transmiten de padres y madres a hijos/as o de abuelos/as a otros parientes.

Según Setalaphruk y Price (2007) y Boafo *et al.* (2016), los CT se transmiten en gran medida gracias a la socialización de las personas dentro de múltiples contextos, con amigos, colegas de trabajo, vecinos; pero destaca la familia, pues en ella es donde los/as niños/as pasan mucho tiempo antes de ser adultos aprendiendo de sus padres, madres, abuelos y abuelas. En otras palabras, los CT se traspasan de generación a generación (Sánchez *et al.*, 2015; Gruberg, 2022; Ríos-Cortés *et al.*, 2023).

Un claro ejemplo es el mencionado por Schafer y Reis (2007), de la laguna de Patos, Brasil, donde las áreas de pesca (y el conocimiento para trabajarlas) durante más de cien años han pasado como herencia de padres a hijos/as de modo directo mediante sus interacciones. La misma situación fue observada en México, con indígenas de Oaxaca que usan un sistema de siembra que han heredado de padres y madres a hijas/os por generaciones (Pérez *et al.*, 2014). Camacho *et al.* (2021) reportan un caso similar en Yucatán, México, donde grupos indígenas de la región transmiten sus conocimientos sobre la milpa gracias a las interacciones familiares que han tenido a lo largo de los años.

Por otra parte, en algunas comunidades de Ghana se asegura que la existencia de árboles como el de “mantequilla” se debe principalmente a que los CT han pasado

de generación en generación desde los ancestros, ya que los padres aprenden de sus abuelos para luego transmitir saberes a sus hijos. En Tiraque, Bolivia, la transferencia de los CT ocurre de los abuelos a los nietos (Gruberg, 2022). La mismo sucede en la comunidad de Chipahuatlan, Olintla, en Puebla, México, donde la mayoría de los habitantes, de acuerdo con Santiago *et al.* (2023), manifestaron que han obtenido conocimientos tradicionales sobre la planta “tequelite chico” a través de las interacciones con los padres, madres, abuelos y abuelas. En otro estado del mismo país, Oaxaca, la familia es la principal fuente de enseñanza de conocimiento tradicional de la planta *Bacopa procumbens* (Ríos-Cortés *et al.*, 2023).

Así, los CT requieren de mecanismos sociales (Berkes *et al.*, 2000) para justamente lograr las interacciones que coadyuven a mantener “vivo” el conocimiento a lo largo de los años entre las generaciones. Por ello, cuando los mecanismos fallan, las personas pueden resistirse a compartirlos, con lo que se suscitan transferencias limitadas hacia la juventud (Gómez-Baggethun *et al.*, 2012) o, en casos extremos, la pérdida de fragmentos de CT. Por ejemplo, respecto al caso de la isla de Malekula, en Vanuatu, McCarter y Gavin (2014) mencionan que un alto porcentaje de niñas/os (86 por ciento) ya no ha obtenido de manera adecuada un CT, lo que ha llevado a que el 96 por ciento de las personas entrevistadas en su investigación perciba que se ha erosionado.

Orales: los CT se transmiten principalmente de manera hablada

La manera más común de transmitir los CT es a través de las palabras que intercambian los seres humanos (Bussey *et al.*, 2016). Berkes *et al.* (2000), Oteros *et al.* (2013) y Thennakoon y Gamachchige (2020) coinciden con esta idea, pues afirman que los CT se transmiten a las generaciones futuras de forma oral por medio de las historias y leyendas que se cuentan, los poemas, los proverbios, las canciones (Gómez-Baggethun *et al.*, 2012), de padres a hijos generalmente. Esta transmisión la ejemplifican Bussey *et al.* (2016) con las palabras de una persona entrevistada quien contó que, en cierto momento, su madre le compartió en una plática una enseñanza que aprendió de su padre, quien, a su vez, la oyó de su abuelo. Por su parte, Ríos *et al.* (2023) mencionan que el CT sobre hongos silvestres comestibles se transmite verbalmente de adultos a niños/as.

Pérez *et al.* (2014), de igual forma, muestran que los conocimientos en el ámbito agrícola en México se transmiten oralmente, por lo general, de generación en generación, es decir, de padres y madres a hijos/as. Ejemplo de ello es el caso de dos comunidades al norte del estado de Oaxaca, México, donde los CT referentes

a hongos comestibles de la región se transmiten de adultos a menores mediante la palabra (Ríos-Cortés *et al.*, 2023). Esta misma situación fue observada entre jóvenes de Tiraque, Bolivia, quienes, de acuerdo con Gruberg (2022), han obtenido aprendizajes acerca de aspectos naturales que se relacionan con sus CT como una consecuencia del diálogo con otras personas de mayor edad. Cabe destacar que, como refiere Batchuluun (2021), estos espacios de transmisión oral suceden, en muchas ocasiones, durante momentos informales como la comida, una celebración familiar o una fiesta, por mencionar algunos.

Dentro de esta oralidad es posible considerar los relatos que se cuentan entre personas como medio de transferencia de sus tradiciones, historia, orígenes, identidad (Berkes *et al.*, 2000; Usher, 2000), las cuales pueden derivar en la continuidad de las prácticas de los conocimientos aprendidos. Pero esa oralidad por la que se transmiten CT no solo se da en espacios informales. Si (2020) menciona que, en el caso de infantes de Buluhkaduru Outstation, Australia, el primer acercamiento a los CT sobre los canguros ocurrió en una escuela gracias a su profesor de edad avanzada.

En relación con lo anterior, Usher (2000) explica que, en comunidades originarias, para lograr la continuidad de los saberes es necesario contar y recontar las experiencias. Esta es la gran relevancia de la tradición oral. Un gran ejemplo expuesto por Gruberg (2022) es el de un abuelo de un habitante de Tiraque, Bolivia, que le enseñó de forma verbal la manera en que se pueden predecir las lluvias próximas en la región tomando en cuenta los CT que había obtenido de sus antepasados.

De este modo, para compartir oralmente los CT, por lo general las personas de edad avanzada son clave, debido a la gran cantidad de saberes que ellas poseen y que ofrecen a otros integrantes de sus grupos o tribus en círculos de conversaciones en los que, en ocasiones, pueden estar presentes consejeros espirituales (Bussey *et al.*, 2016).

Tan relevante es el aspecto verbal en los CT que, por ejemplo, la corte suprema de Canadá reconoció de forma legal la relevancia de la tradición oral para algunos pueblos; es decir, los cantos, las historias, las palabras permiten mantener en el tiempo el conocimiento de las comunidades (Lertzman, 2006).

Toman en cuenta las tradiciones y costumbres: para los CT son importantes estos elementos presentes en cada localidad

Para diversos autores, los CT se relacionan en gran medida con elementos culturales (Bussey *et al.*, 2016; Batchuluun, 2021; Guadarrama *et al.*, 2022). Por consecuencia, se asume que las tradiciones y costumbres compartidas al paso de los años apoyan

la supervivencia de los CT. Al respecto, Oteros *et al.* (2013) refieren que en casos como el de la trashumancia en ciertas comunidades españolas, las tradiciones y costumbres sobre dicha práctica contribuyen a la preservación del conocimiento. En este sentido, Khiri (2022) sostiene que, en una comunidad rural al suroeste de Marruecos, las costumbres de la cultura de esta forman parte importante de sus CT, los cuales buscan transmitir a las generaciones futuras.

En complemento, Lertzman (2006) y Batchuluun (2021) dicen que esos saberes están anclados a las tradiciones de las diversas sociedades, dentro de las que se contemplan aspectos como valores, identidad comunitaria, lazos espirituales, el papel del ser humano en el mundo, la relación de este con la naturaleza, así como las interrelaciones entre personas y religión (Boafo *et al.*, 2016). En opinión de Batchuluun (2021), en los CT existe una relación muy importante con el medio ambiente, que incluye tanto el agua y las plantas como los animales, las rocas, los cielos, las nubes, etcétera, elementos que forman parte de las tradiciones y costumbres en muchos lugares.

Un ejemplo claro de tal relación lo muestran Martin *et al.* (2010) en el caso de los nativos americanos que, desde hace muchos años, han concebido que son parte del ecosistema que les rodea, es decir, son tan importantes como los árboles, los animales, las rocas, por lo que no hay una separación entre los seres humanos y la naturaleza. Lo mismo se ha encontrado en algunas comunidades de Ghana en las que se siguen tradiciones que prohíben matar diferentes tipos de animales para consumo humano (Boafo *et al.*, 2016). En esa misma línea se manifiestan McCarter y Gavin (2014), Pérez *et al.* (2014), así como Gruberg (2022), quienes aseguran que la transmisión de los CT está muy ligada al conocimiento ecológico que se tiene en algún lugar y a la relación con la lluvia, el suelo, la luna o el sol, elementos que se integran nuevamente a las costumbres de las comunidades.

Esta ligadura resulta evidente entre campesinos que, con base en sus tradiciones, cultivan tomando en cuenta las fases lunares, es decir, con fundamento en ellas saben cuándo deben sembrar o no (Sánchez *et al.*, 2015); de igual forma, consideran las floraciones de varios tipos de árboles para saber si una temporada de siembra será buena (Pérez *et al.*, 2014). En Doñana, España, hay pastores que, gracias a sus CT, predicen el clima observando aspectos de la naturaleza como la fuerza del viento, la dirección de este, la migración de las aves, la forma de la luna y de las nubes; todo ello se ha integrado a las costumbres o tradiciones de la localidad (Gómez-Baggethun *et al.*, 2012). Por su parte, Paneque *et al.* (2018) señalan que en Tsimané, localidad de la amazonia boliviana, los habitantes con el mayor nivel

de CT son aquellos que tienen una relación estrecha con la naturaleza y, por ende, más respeto hacia ella, ya que así es como se acostumbra desde hace cientos de años.

Otro ejemplo de la integración de los CT en las tradiciones y costumbres es el agroecosistema conocido como milpa. Para Berkes *et al.* (2000), este es una especie de “guion cultural”, es decir, un plan con pasos rutinarios con subrutinas y nodos de decisión, que se han ido transmitiendo de generación en generación. En la India, indígenas de la costa afirman que sus ancestros, hace cientos de años, utilizaron ciertos pastos marinos para obtener alimento y medicinas, lo que deja en claro lo valioso que son esos espacios para algunos grupos humanos y que se han transmitido por varias generaciones. Los CT integrados a tradiciones o costumbres también permiten establecer lineamientos que contribuyen, entre otras cosas, a cuidar la naturaleza, como sucede entre los indígenas tsimanés de Bolivia, que cuentan con CT enmarcados en tradiciones y prohibiciones que limitan la explotación de los bosques (Paneque *et al.*, 2018).

Subjetivos y místicos: los CT contienen gran variedad de este tipo de elementos

Los CT contienen una carga importante de subjetividad porque consideran elementos espirituales, además de los sociales (Bussey *et al.*, 2016). Esto es relevante porque los CT, como se ha mencionado antes, se relacionan con tradiciones y costumbres que incluyen creencias, ritos, mitos, relatos (Gruberg, 2022) y prácticas, entre otros. En este orden de ideas, Berkes *et al.* (2000) y Guadarrama *et al.* (2022) afirman que un elemento esencial de los CT es la cosmovisión, o sea, las creencias (sin sustento científico generalmente) relacionadas con la ética, la religión y la espiritualidad, que permiten a las personas tener una “visión” del mundo que incluye la interacción con otros seres vivos y la cual coadyuva a la construcción de conocimientos.

Martin *et al.* (2010) coinciden en que las visiones del mundo son sumamente importantes para construir los CT. Por esta razón, los cantos, las ceremonias, los sueños, las plegarias y los rituales pueden ser elementos que refuerzan la relación entre lo natural y lo sobrenatural. Por esto, Gruberg (2022) afirma que para entender los CT es necesario explorar los aspectos no solo sociales y ecológicos de un lugar, sino también el espiritual a través de su cosmovisión.

Por esas visiones del mundo es que en lugares como Mongolia los CT conllevan una conexión con la naturaleza, pero no solo física, sino también emocional y espiritual (Batchuluun, 2021). En este sentido, se tiene constancia de que personas de

una comunidad de Quebec, Canadá, para obtener conocimientos sobre medicina tradicional, deben ayunar, aislarse de los demás y realizar algunos rituales para obtener, por medio de fuerzas sobrenaturales, saberes medicinales (Lertzman, 2006). Algo muy similar fue documentado en el estado mexicano de Oaxaca, donde el CT relativo a hongos silvestres comestibles dicta que estos son sagrados, por lo que son consumidos en ceremonias con el objetivo de sanar física, emocional, mental y espiritualmente. De hecho, los hongos se usan también para saber si alguien tiene envidia o quiere lastimar a otros (Ríos *et al.*, 2023). En otro caso, en la isla de Malekula, en Vanuatu, hay personas que creen en seres sobrenaturales llamados “demonios” de los arbustos para definir algunas normas sociales, lo que deja en evidencia la existencia de una espiritualidad importante (McCarter y Gavin, 2014).

Por su parte, Camacho *et al.* (2021) mencionan que, en algunas comunidades descendientes de los mayas en Yucatán, México, las personas hoy en día rezan a sus deidades para que les provea de lluvia en un ritual llamado Ch’a Cháak. En el mismo país, pero al norte del estado de Oaxaca, hay comunidades en las que se consumen algunos tipos de hongos en el marco de diversas ceremonias o rituales relacionados con deidades del lugar, pues son sagrados. Se usan para sanar no solo físicamente, sino también emocional, mental y espiritualmente (Ríos-Cortés *et al.*, 2023).

Continuando en esta misma línea, Bofo *et al.* (2016) refieren que en comunidades del norte de Ghana es venerado el cocodrilo de África occidental, animal prácticamente sagrado, por lo que no pueden matarlo para comerlo u obtener de él otros productos. Los indígenas tsimanés de Bolivia consideran dentro de sus CT la existencia de diversos espíritus que habitan en los bosques, lo que contribuye a establecer algunas reglas para conservar la naturaleza (Paneque *et al.*, 2018).

Otro ejemplo de visión del mundo que es parte muy importante de los CT es la realización de “ceremonias de ruego” en ciertos lugares de España. En estas se busca la ayuda de santos para dar solución a inclemencias de la naturaleza como sequías o inundaciones. En este mismo país, la Virgen del Rocío, protectora de los desastres naturales para el pueblo de Almonte, recibe rezos para otorgar a las personas ayuda frente a condiciones ambientales extremas (Gómez-Baggethun *et al.*, 2012). Por otra parte, los bosques de la nación Nuu-Chah-Nulth, en Canadá, son bendecidos por sus ancestros y quienes “viven” en ellos, práctica que coadyuva a mantener los valores espirituales de la comunidad.

Adaptables: los CT pueden modificarse ante los cambios contextuales al paso del tiempo

Usher (2000) menciona que cuando se oye la palabra “tradicional” se considera algo estático, pero en la práctica, por ejemplo, los conocimientos que tienen muchas personas indígenas evolucionan y se mantienen actuales. En el mismo sentido, Berkes *et al.* (2000) y Batchuluun (2021) reconocen que los CT son adaptables, pues eventualmente hay cambios en el medio ambiente a los que hay que ajustarse, ya que la naturaleza es impredecible.

Por su parte, Pearce *et al.* (2015) describen los CT como fluidos, flexibles, adaptables, por lo que pueden incorporar nuevos conocimientos, e incluso tecnologías. Agregan que se han documentado casos en los que la adaptación de los CT a cambios ambientales es más común de lo que se pudiera pensar. Por esta razón, Leonard *et al.* (2013) y Ríos-Cortés *et al.* (2023) afirman que los CT deben considerarse tanto algo acumulativo como dinámico, en virtud de que, con base en las experiencias, se adaptan a las circunstancias cambiantes.

De esta forma, los CT se modifican con el paso del tiempo para adaptarse a un contexto, ya sea ambiental o cultural. Esta adaptación se hace evidente cuando las personas observan a especies vivas reaccionando a los cambios del ambiente (Newmaster *et al.*, 2011). Lertzman (2006), por su parte, señala que los CT son un fenómeno dinámico, adaptativo y vivo. En este orden de ideas, Setalaphruk y Price (2007) destacan que el conocimiento, por el hecho de estar ligado a la cultura, no es estático, lo que se debe, en parte, a lo dicho por Lertzman (2006) acerca de que hablar de saberes supone un contexto ecológico, filosófico y social.

Aubel (2006) añade que en experiencias en lugares de África y Asia se ha comprobado que los conocimientos tradicionales pueden cambiar al “combinarse” con saberes modernos o científicos. En concreto, muestra el caso de abuelas de comunidades africanas que, gracias a una adecuada aproximación pedagógica, estuvieron dispuestas a combinar nuevas prácticas con las que ya tenían como parte de sus CT; no solo eso, aceptaron comunicar esos “nuevos” conocimientos a integrantes de su familia abandonando, incluso, ciertas prácticas que eran tenidas por negativas para los infantes.

Que los CT puedan considerarse adaptables se refuerza con otros casos que dan cuenta de ello. Por ejemplo, algunos ganaderos africanos crearon espacios de pastoreo para cuidar a sus animales en las épocas de sequías; o la adaptación del sistema de milpas en México para ser usado en condiciones de bosque húmedo tropical (Berkes *et al.*, 2000).

Otro caso es el sistema agroecológico en Doñana, España, que con el paso de los años tuvo que ajustarse a las condiciones ambientales que se fueron presentando, lo que derivó en la adaptación de caballos y vacas para sobrevivir en el pantano (Gómez-Baggethun *et al.*, 2012). De modo similar, en la década de 1970 en India, los llamados medicamentos ayurvédicos (remedios naturales hechos con hierbas o plantas), que son muy tradicionales en ese país, se combinaron con la medicina occidental, para dar lugar a un CT adaptado al contexto (Fredriksson, 2022).

Por otra parte, Leonard *et al.* (2013) encontraron que en el oeste de Australia se tiene un calendario de las estaciones del año que ha permitido a las personas indígenas de la región adaptar sus prácticas tradicionales a los cambios ambientales que han ocurrido. De igual forma, Oteros *et al.* (2013) mencionan que en algunas comunidades en las que se practica un pastoreo itinerante se han adaptado los CT a las circunstancias del entorno. Lo mismo ha pasado entre los esquimales canadienses que han combinado sus CT relativos a la cacería con el uso de artefactos modernos como vehículos todo terreno, botes con motor y rifles de caza, por lo que tiene lugar un cruce entre lo tradicional y nuevas tecnologías. Asimismo, en la población de Tochimilco, en Puebla, México, ha habido cambios en el CT para adaptarse a las modificaciones ambientales para cultivar (Sánchez *et al.*, 2015).

Basados en la observación: los CT la requieren para apoyar su aprendizaje y difusión

El conocimiento, sea científico o tradicional, de acuerdo con Bussey *et al.* (2016), se genera, en gran medida, por la observación de primera mano que hace posible conocer, de inicio, algún fenómeno o realidad. Este conocimiento no requiere suceder necesariamente en ambientes formales, pues, como menciona Batchuluun (2021), puede pasar de una generación a la siguiente mediante enseñanzas informales, donde observar es la principal fuente de información.

Por ejemplo, para las personas que hablan el idioma miriwoong, en Australia, los CT se conforman de observaciones empíricas que conducen al conocimiento del comportamiento y la cantidad de flora y fauna en determinados momentos del año. Para Pearce *et al.* (2015), justamente transmitir el conocimiento requiere la observación y el aprendizaje de ello. Esta idea se refuerza con los trabajos de otros investigadores que han hecho énfasis en que los CT se crean a partir de observaciones directas y experiencias locales (Berkes y Turner, 2006).

Para complementar, los CT se apoyan en las prácticas y las creencias de las personas (Berkés *et al.*, 2000), que son generadas o modificadas debido a que la observación de los fenómenos les permite aprender por medio de prueba y error (Gómez-Baggethun *et al.*, 2012), para después realizar ajustes en sus conocimientos. Usher (2000) apoya esta tesis al argumentar que las observaciones hacen posible a las personas entender por qué las cosas son de una u otra forma.

En el mismo sentido se pronuncian Leonard *et al.* (2013), para quienes los CT se integran de observaciones realizadas durante un período de tiempo prolongado, que se ven reforzadas con más observaciones hechas por otras personas poseedoras de CT. Ejemplo de esto lo ofrecen Pérez *et al.* (2014) con el caso de los campesinos que obtienen gran parte de su experiencia y conocimientos precisamente mediante las observaciones que realizan en su día a día. Los productores de amaranto en el estado de Puebla, México, establecieron fechas de siembra con base en observaciones de aspectos como la dirección del viento en ciertas épocas, la humedad, la posición del sol, los meses con más frío, entre otros (Sánchez *et al.*, 2015).

Por su parte, habitantes de edad avanzada de Tiraque, Bolivia, manifiestan que las enseñanzas de los CT las obtuvieron gracias a la observación de fenómenos y personas (Gruberg, 2022). En comunidades del norte de Ecuador, las personas expresaron que la transmisión de CT sobre la erosión de los suelos se facilita por las observaciones que han hecho de este fenómeno (Jiménez *et al.*, 2021). Camacho *et al.* (2021) muestran que las personas de comunidades indígenas de Yucatán, México, realizan observaciones muy detalladas durante cierto tiempo tomando en cuenta algunos indicadores naturales que son parte de sus CT para registrarlas y, así, transmitir esos conocimientos a otras personas más adelante.

Generacionales: los CT varían en función de la edad de las personas

Otro aspecto observado en los CT es que estos varían generalmente dependiendo de la edad de las personas, por lo que su rol es diferente en determinados momentos. Gruberg (2022) señala que, por lo general, las personas jóvenes o infantes son quienes tienen menor conocimiento de los CT. En este sentido, Setalaphruk y Price (2007) sostienen que en algunos casos existen roles en la transmisión de los CT; por ejemplo, los adultos fungen como los principales impulsores, mientras los menores son meros receptores, pero luego de tal recepción se vuelven más activos en la transmisión al interactuar con otros de su edad. Por su parte, Oteros *et al.* (2013)

encontraron que, en el caso de pastores españoles que practican la trashumancia, son precisamente los niños y jóvenes quienes poseen menos CT.

De modo similar, de acuerdo con Si (2020), habitantes menores de 25 años de Buluhkaduru Outstation, Australia, conocían muy poco los nombres de plantas que en sus CT son relevantes; en tanto, las personas de más de 80 años sabían los nombres de casi el 80 por ciento. Esta situación se repite con los nombres de muchas aves, que ya no los aprenden porque las personas jóvenes no los consideran relevantes.

En el mismo sentido, Aubel (2006), apoyándose en una revisión de literatura, muestra que en muchas sociedades las abuelas poseen un CT muy amplio en cuanto a la crianza de los/as hijos/as. Para el autor, es posible que sean ellas las que gestionan ese sistema de saberes tradicionales. En otro caso, en la Isla de Malekula, Vanuatu, las personas de mayor edad poseen CT más amplios que los de las generaciones más jóvenes (McCarter y Gavin, 2014); es decir, los CT de las personas con más años son mucho más extensos y elaborados, pues cuentan con una gran cantidad de ellos en virtud de que los han acumulado durante mucho tiempo, a diferencia de niños y adolescentes, por ejemplo.

Algo similar sucede en Sri Lanka, donde Thennakoon y Gamachchige (2020) observaron que las personas de más de 60 años son las que tienen los CT de los indicadores para predecir la erosión de los suelos. De igual forma, en México, en el municipio de Huasca de Ocampo, Hidalgo, Ríos-Cortés *et al.* (2023) identificaron comunidades en donde la planta *Bacopa procumbens*, aunque se procura transmitir a todos los CT relativos a esta, en realidad solo es diferenciada y usada por las personas mayores de 40 años. Los mismos autores sostienen, en otras investigaciones realizadas tanto en Macedonia como en México, que los CT sobre plantas medicinales se concentran en las personas de mayor edad.

Por otra parte, Boafó *et al.* (2016) afirman que, en comunidades de Ghana, las personas de mayor edad saben mucho sobre costumbres, rituales, tabús y tótems, mientras los adultos jóvenes tienen poco manejo de esos temas. Gruberg (2022) señala que en Tiraque, Bolivia, son los jóvenes quienes poseen menores CT para pronosticar el clima, en comparación con los adultos de mayor edad.

Se relaciona con el género: los CT pueden variar en función del género

Con base en lo que han observado varios autores, el género es otro aspecto que influye en el tipo de CT que se poseen. Aubel (2006) deja claro que culturalmente

en un gran número de sociedades hay roles específicos para cada género. Por ello, los CT de mujeres y hombres son generalmente diferentes.

Oteros *et al.* (2013) afirman que los CT en un grupo humano que practica la trashumancia en España están muy ligados a moverse a pie y a ser hombre; por lo tanto, son los hombres quienes poseen esos CT. Algo similar fue visto en algunas comunidades de Ghana, donde los hombres, en comparación con las mujeres, son quienes tienen un conocimiento amplio de reglas y lineamientos que han pasado por generaciones (Boafo *et al.*, 2016). En Tiraque, Bolivia, generalmente los hombres son quienes usan sus CT para predecir el clima, mientras las mujeres prefieren ver los pronósticos que ofrecen las televisoras (Gruberg, 2022).

En contraste, Setalaphruk y Price (2007) observaron que en una comunidad de Tailandia las mujeres son quienes tienen mayores CT sobre las plantas silvestres que consumen, pero menores acerca de animales o insectos, en comparación con los hombres; por esta razón, son ellas quienes transmiten lo relacionado con las plantas. Ríos-Cortés *et al.* (2023), en un estudio hecho en el municipio de Huasca de Ocampo, en Hidalgo, México, señalan que es muy relevante la participación de las mujeres en los CT de plantas, en especial de la *Bacopa procumbens*, ya que 70 por ciento de las personas que saben cómo utilizarla son mujeres de entre 40 y 60 años, lo que se debe a que, por su género, son las encargadas del saber relacionado con la recolección, preparación, uso y aplicación de tal planta.

En vinculación con lo anterior, Ríos-Cortés *et al.* (2023) también mencionan lo encontrado por Jiménez *et al.* (2021) en una investigación en la región totonaca de Veracruz, México: el total de mujeres entrevistadas aseguró que tiene gran interés en la conservación y transmisión del conocimiento de medicina tradicional, pues son ellas las encargadas de contar con esos saberes en razón de su papel en la familia. De igual forma, según Aubel (2006), muchas sociedades reconocen el vasto conocimiento tradicional de las abuelas acerca del cuidado de los/as niños/as, que transmiten casi de manera exclusiva a mujeres (hijas y nueras).

Prácticos: para validar los CT y que sobrevivan se requiere practicarlos

Otro elemento para la conservación de los CT a lo largo del tiempo es la práctica de estos al otorgar experiencias diarias en lugares específicos (Gruberg, 2022). En este sentido, Usher (2000) sostiene que la manera de validar la efectividad de lo envuelto por los CT es probándolos en la realidad. De acuerdo con Batchuluun (2021),

para generar CT, las personas deben hacer énfasis en sus prácticas y experiencias cotidianas. Como menciona Gruberg (2022), un conocimiento, del tipo que sea, si no es practicado, puede ser un gran discurso, pero no es de utilidad en la realidad.

Por ejemplo, los niños de una comunidad al noreste de Tailandia se apropian de los conocimientos tradicionales mediante las experiencias que viven juntos poniendo en práctica los saberes que les comparten, ya que se requiere un mayor involucramiento, un gran compromiso, para aprender de forma correcta su aplicación (Setalaphruk y Price, 2007).

En México, en comunidades al norte del estado de Oaxaca, Ríos-Cortés *et al.* (2023) encontraron que, en efecto, los conocimientos tradicionales que se transmiten se ponen en práctica cuando las personas, en especial de menor edad, se reúnen y prueban los diferentes tipos de hongos que hay en la región para determinar si son o no comestibles. En el mismo país, pero en el estado de Hidalgo, Ríos-Cortés *et al.* (2023) constataron que la manera en que se ponen en práctica los CT sobre el uso y los beneficios de ciertas plantas es con la convivencia entre amistades.

La idea de practicar lo que se sabe en la teoría es apoyada por Oteros *et al.* (2013), quienes mencionan que la conservación de los CT se relaciona con el uso de estos; es decir, si los conocimientos no se practican, hay mayores probabilidades de que sean olvidados a pesar de que se transmitan. Este es el caso de pastores españoles que realizan transhumanismo: las personas mayores de la comunidad tienen un gran CT acerca de dicha actividad, pero ya no lo ponen en práctica porque están retirados, lo que, al parecer, está derivando en que se vuelva obsoleto y, por ende, propenso a desaparecer.

Por su parte, Halbrendt *et al.* (2014) y Sánchez *et al.* (2015) coinciden en que las experiencias personales tienen tanto peso para mantener ciertas creencias como los conocimientos que se transmiten gracias a que son puestos en práctica con otros. Un ejemplo son los esquimales de mayor edad en la Antártica canadiense, quienes, dada la experiencia a través del tiempo viajando sobre hielo con otras personas, tienen certeza de cuándo y dónde es más seguro viajar (Pearce *et al.*, 2015).

Otro caso es el mencionado por Sánchez *et al.* (2015) sobre campesinos mexicanos que requieren de habilidades y experiencias acumuladas por varios años en compañía de otros campesinos para poderlas transmitir y establecer pautas en su práctica diaria. En oposición, los jóvenes esquimales han tenido desde hace tiempo menos oportunidades de practicar con personas de su rango de edad para aprender de modo empírico lo necesario de cacería y viajes dentro de un mundo afectado por el cambio climático (Pearce *et al.*, 2015). La misma situación se observa en

Tiraque, Bolivia, donde las personas jóvenes aseguran que no aprenden sobre sus CT porque cada vez practican menos estos conocimientos por falta de socialización.

LAS DIMENSIONES DE LOS CT

Con base en lo expuesto hasta aquí, consideramos que es posible integrar los CT en cuatro dimensiones, a saber: relacional, sensorial, cultural y flexible. Pero, antes de hablar de cada una de ellas, es necesario aclarar que por dimensiones entendemos aquellos elementos que conforman un concepto en su conjunto. En este caso, son cuatro las dimensiones que integran la definición de CT propuesta. Aunado a ello, las características son particularidades que ayudan a distinguir una dimensión de otra. Es decir, una dimensión engloba dos o más aspectos que permiten diferenciarla de las demás, de tal forma que se construye con características identificadas de los CT. Dicho esto, se procede a comentar la primera.

Concebimos la dimensión relacional como aquella en la que las personas se relacionan entre sí de formas variadas para diversos fines. Aquí se encuentran las características de los CT que requieren de los otros para suceder, es decir, las que necesariamente deben ocurrir entre grupos de personas para el logro de intercambios de esos conocimientos por medio de las relaciones con otros.

En esta dimensión se considera que los CT son interactivos y prácticos. Ambas características requieren, de una u otra forma, de las relaciones entre los seres humanos. Por ejemplo, la primera implica interacciones entre personas, ya sean familiares, amistades, autoridades, jefes, para intercambiar o, simplemente, compartir información sobre los CT existentes en cada lugar.

De igual modo, poner en práctica los CT en compañía de amistades, colegas o familiares permite en realidad aprehender y reforzar los CT obtenidos en los espacios informales donde son compartidos. Son variados los ejemplos citados que muestran la relevancia de practicar los CT con la participación de otros, pues no hacerlo incrementa las posibilidades de que incluso se pierdan con el paso del tiempo debido a la falta de interés al no ser utilizados en la realidad que se vive.

En cuanto a la dimensión cultural, la entendemos como aquella en la que las personas construyen significados que otorgan sentido a sus actividades diarias, religiosas, familiares, laborales, de ocio y otras. Dicho de otra manera, en la dimensión cultural se generan formas de ver el mundo que guían el entendimiento de las personas sobre sus vidas. De esta forma, aquí se incluyen tres de las características

identificadas, que consideran aspectos subjetivos y místicos, que varían en relación con el género y que toman muy en cuenta las tradiciones y costumbres de los lugares.

Lo anterior se debe a que los CT están envueltos por creencias ancestrales que, por lo general, no tienen un sustento científico, pero que explican subjetivamente la manera en que funcionan las diversas realidades existentes en las sociedades humanas. Aunado a esto, resulta visible que dependiendo del género los CT son distintos y, en ocasiones, excluyentes, sin que de ello exista una explicación sustentada en una investigación científica. Es así porque los CT cobran sentido en función de las tradiciones y costumbres que cada grupo de personas tiene y rigen sus estilos de vida.

Por ejemplo, en algunas comunidades del estado mexicano de Guerrero, las mujeres, por regla general, poseen un CT amplio del uso de plantas medicinales. Los hombres no conocen sobre ello porque así se ha establecido desde hace cientos de años. Mientras los hombres son quienes saben sobre técnicas de cosecha y cultivo ancestrales, para las mujeres estos saberes no son de interés porque, nuevamente, así se acostumbra desde hace mucho tiempo.

En tercer lugar, tenemos la dimensión flexible, que, desde nuestra perspectiva, implica, como su nombre indica, aquellas características relacionadas con la flexibilidad de los CT. En ese sentido, primero colocamos la adaptabilidad, pues, si bien es claro que los CT se han mantenido vigentes al paso de los años, tal vigencia no significa que deban ser estáticos necesariamente. En otras palabras, los CT son capaces de adaptarse a los diversos ajustes que van presentándose. Esta adaptabilidad, por una parte, se debe a la búsqueda por mantenerlos vigentes y supervivientes; por la otra, permite que los seres humanos hagan frente a la variedad de modificaciones contextuales que ocurran.

En la misma dimensión, se señaló también que los CT son diferentes dependiendo de las edades de las personas haciendo evidentes los contrastes en los saberes que poseen niños, jóvenes, adultos y adultos mayores, debido a la flexibilidad de los CT. Esta flexibilidad posibilita que varíen, asimismo, conforme cambia el rol de cada individuo dentro de su comunidad. Son numerosos los ejemplos expuestos con los que se comprueba que el CT se modifica conforme ocurre la transición entre niñez, adolescencia, adultez y adultez mayor. En cada rango de edad de la persona, los CT son diferentes, incluso con respecto de los de colegas del mismo género, lo que denota tal flexibilidad.

Por último, la cuarta dimensión propuesta es la sensorial. Es la que contiene las características de los CT que requieren de los sentidos del ser humano. Por tal razón, aquí se incluye, primero, la oralidad de los CT. Aunque esta, la oralidad, como

tal no es un sentido, sí lo es el oído, que funge como un elemento indispensable para que pueda llegar a otros la información comunicada mediante los diálogos establecidos entre personas, lo que coadyuva, por un lado, a la transmisión de los CT y, por el otro, a la preservación de estos con el paso de los años. Esto resulta evidente en los diversos estudios analizados en los que se muestra que la oralidad es el medio más común para compartir los CT con más personas.

La otra característica incluida en esta dimensión radica en que los CT se basan en la observación. Como se expuso, este aspecto es generalmente un complemento adecuado para entender cómo funcionan los CT, pero también para, en primera instancia, interesarse en ellos o, incluso, generarlos. En ese sentido, varios ejemplos mencionados ilustran que, a través de la observación de elementos naturales, las personas logran construir parte de sus CT, sobre todo aquellos relacionados con actividades de cosecha y siembra.

GRÁFICO I. CARACTERÍSTICAS Y DIMENSIONES DE LOS CT



Fuente: elaboración propia.

En el gráfico 1 se representan las características y dimensiones de los CT. Las flechas entre dimensiones señalan las interrelaciones que se establecen entre todos los elementos, ya que, si bien para fines analíticos se han “separado”, en la práctica todos están presentes y tienen cierta interacción. Por ejemplo, aunque son muy orales, para la comprensión de los CT es necesario observar cómo se aplican estos. De la misma manera, son subjetivos, pero necesitan adaptarse a los contextos; requieren de la práctica, pero, en ocasiones, están ligados al género de la persona. En suma, aunque visualmente los podemos separar, en realidad todas las características de cada dimensión conforman los CT, con base en las investigaciones que los han analizado en variedad de contextos.

A MANERA DE CONCLUSIÓN

En el presente artículo ha sido posible identificar características y dimensiones que los CT presentan en contextos concretos. Consideramos que esta identificación ha permitido alcanzar el objetivo propuesto, lo que contribuye, a su vez, a una comprensión más amplia de lo que conlleva el concepto de CT al ser usado en realidades específicas. Esto no significa que lo obtenido en este trabajo sea la única “verdad” en cuanto al término, pero sí es una aportación que esperamos que coadyuve a clarificar los diversos elementos conformantes de los CT, que permita a quienes quieran adentrarse en ellos por primera vez contar con un punto de partida adecuado para no perderse ante las variadas definiciones ofrecidas en la literatura.

Por otra parte, un esfuerzo como el realizado en este documento representa una oportunidad para reflexionar no solo en el significado de los CT, sino también en sus usos en contextos reales y, por ende, en los beneficios que pueden ofrecer a las sociedades actuales, en específico a las urbanas. Como fue posible notar, toda la literatura citada analiza los CT en comunidades muy diferentes a las grandes ciudades o localidades más urbanizadas, donde, por diversas razones, los CT parecieran no tener cabida o, al menos, no son visibles por el predominio de los llamados conocimientos científicos.

Pero ¿qué pasaría si en las grandes ciudades del mundo los CT pudieran insertarse en la vida cotidiana?, ¿qué beneficios para los seres humanos podrían lograrse al retomar esos conocimientos que no se sustentan en una lógica como la del capitalismo? Estas preguntas son complicadas de responder, pero vale la pena plantearlas para dar continuidad a este tipo de trabajos reflexivos y que recuperan

temas muchas veces omitidos en un contexto donde se privilegia solo lo que es considerado ciencia.

Para cerrar, derivado de lo anterior, otra contribución de esta investigación es fungir como un detonante del debate acerca de los elementos que conforman los CT, en la búsqueda no de un concepto único, sino de un mayor entendimiento, para estudiarlos y, sobre todo, aprovecharlos de mejor manera en un mundo moderno donde se ha comprobado que ofrecen diversos beneficios para las sociedades.

BIBLIOGRAFÍA

- ATHAYDE, Simon; Silva-Lugo, Jose; Schmin, Marianne, y Heckenberger, Michael. (2017). The same, but different: Indigenous knowledge retention, erosion, and innovation in the Brazilian Amazon. *Human Ecology*, 45(4), 533-544. <https://doi.org/10.1007/s10745-017-9919-0>
- ATKINSON, Paul, y Coffey, Amanda. (2004). Analysing documentary realities. En David Silverman (ed.), *Qualitative Research* (pp. 77-92). Sage.
- AUBEL, Judi. (2006). Les grand-mères promeuvent la santé des mères et des enfants: le rôle des gestionnaires du système de savoir traditionnel. *Indegenous Knowledge Notes/IK* (89). <https://grandmotherproject.org/wp-content/uploads/2020/04/IK-Notes-World-Bank-No.-89-Feb.-2006.-Les-grand-mères-promeuvent-la-santé-des-mères-et-des-enfants.pdf>
- BARRAZA, Cecilia. (2018). *Manual para la presentación de referencias bibliográficas de documentos impresos y electrónicos*. Universidad Tecnológica Metropolitana.
- BATCHULUUN, Yembuu. (2021). Intergenerational Learning of Traditional Knowledge Through Informal Education: The Mongolian Context. *International Journal of Lifelong Education*, 40(4), 339-58. <https://doi.org/10.1080/02601370.2021.1967488>
- BERKES, Fikret, y Turner, Nancy. (2006). Knowledge, learning and the evolution of conservation practice for social-ecological system resilience. *Human Ecology*, 34(4), 479-494. <https://doi.org/10.1007/s10745-006-9008-2>
- BERKES, Fikret; Colding, Johan, y Folke, Carl. (2000). Rediscovery of traditional ecological knowledge as adaptive management. *Ecological Applications*, 10(05), 1251-1262. [https://doi.org/10.1890/1051-0761\(2000\)010\[1251:ROTEKA\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/1051-0761(2000)010[1251:ROTEKA]2.0.CO;2)
- BERKES, Fikret; Folke, Carl, y Gadgil, Mahdavi. (1995). Traditional ecological knowledge, biodiversity, resilience, and sustainability. En Charles Perrings, Karl-Göran

- Mahler, Carl Folke, Crawford Holling y Bengt-Owe Jansson (eds.), *Biodiversity conservation: Problems and policies* (pp. 281-299). Kluwer Academic.
- BOAFO, Yaw; Saito, Osamu; Sadahisa, Kato; Kamiyama, Chiho; Takeuchi, Kazuhiko, y Nakahara, Miri. (2016). The role of traditional ecological knowledge in ecosystem services management: the case of four rural communities in Northern Ghana. *International Journal of Biodiversity Science, Ecosystem Services & Management*, 12(1-2), 24-38. <https://doi.org/10.1080/21513732.2015.1124454>
- BROOKE, Lorraine. (1993). *The participation of indigenous peoples and the application of their environmental and ecological knowledge in the Arctic Environmental Protection Strategy*. (Vol. 1). Inuit Circumpolar Conference, Ottawa. https://publications.gc.ca/collections/collection_2018/aanc-inac/R74-45-1-1993-eng.pdf
- BUSSEY, John; Davenport, Mae A.; Emery, Marla, y Carrol, Clint. (2016). A lot of it comes from the heart: The nature and integration of ecological knowledge in tribal and nontribal forest management. *Journal of Forestry*, 114(2), 97-107. <https://doi.org/10.5849/jof.14-130>
- CAMACHO-VILLA, Tania Carolina; Martínez-Cruz, Tania Eulalia; Ramírez-López, Alejandro; Hoil-Tzuc, Matías, y Terán-Contreras, Silvia. (2021). Mayan Traditional Knowledge on Weather Forecasting: Who Contributes to Whom in Coping With Climate Change? *Frontiers in Sustainable Food Systems* (5), 1-17. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2021.618453>
- CAÑAS, Rolando; Ortiz-Monasterio, Ana; Huerta, Erick, y Zolueta, Xóchitl. (2008). Marco legal para el conocimiento tradicional sobre la biodiversidad. En Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (ed.), *Capital natural de México. Vol. I: Conocimiento actual de la biodiversidad* (pp. 557-564). Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. http://www2.biodiversidad.gob.mx/pais/pdf/CapNatMex/Vol%20I/I17_Marcolegal.pdf
- DE LA CRUZ, Rodrigo; Muyuy, Gabriel; Viteri, Alfredo; Flores, Germán; Humpire, Jaime; Mirabal, José, y Guimaraez, Robert. (2005). *Elementos para la protección sui generis de los conocimientos tradicionales colectivos e integrales desde la perspectiva indígena*. Corporación Andina de Fomento, Secretaría General de la Comunidad Andina. <https://scioteca.caf.com/handle/123456789/664>
- DUDGEON, Roy, y Berkes, Fikret. (2003). Local understandings of the land: Traditional ecological knowledge and indigenous knowledge. En Selin Helaine (ed.), *Nature across cultures: Views of Nature and the Environment in Non-western Cultures* (pp. 75-96). Kluwer.

- ENDERE, María, y Mariano, Mercedes. (2013). Los conocimientos tradicionales y los desafíos de su protección legal en Argentina. *Quinto Sol*, 17(2), 1-20. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/1179>
- EUN-JI, Amy Kim; Asghar, Anila, y Jordan, Steven. (2017). A Critical Review of Traditional Ecological Knowledge (TEK) in Science Education. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 17(4), 258-270. <https://doi.org/10.1080/14926156.2017.1380866>
- FOLKE, Carl. (2004). Traditional knowledge in social-ecological systems. *Ecology and Society*, 9(3), art. 7.
- FREDRIKSSON, Martin. (2022). Balancing community rights and national interests in international protection of traditional knowledge: A study of India's Traditional Knowledge Digital Library. *Third World Quarterly*, 43(2), 352-370. <https://doi.org/10.1080/01436597.2021.2019009>
- GLASER, Barney, y Strauss, Anselm L. (1967). *The Discovery of Grounded Theory*. Aldine.
- GÓMEZ-BAGGETHUN, Erik; Reyes-García, Victoria; Olsson, Per, y Montes, Carlos. (2012). Traditional ecological knowledge and community resilience to environmental extremes: A case study in Doñana, SW Spain. *Global Environmental Change*, 22(3), 640-650. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2012.02.005>
- GRENIER, Loise. (1999). *Conocimiento indígena: guía para el investigador*. Editorial Tecnológica de Costa Rica, Centro Internacional de Investigaciones para el Desarrollo.
- GRUBERG, Helga; Dessein, Joost; D'Haese, Marijke; Alba, Eliana, y Benavides, Jean Paul. (2022). Eroding Traditional Ecological Knowledge. A case study in Bolivia. *Human Ecology*, 50(6), 1047-1062. <https://doi.org/10.1007/s10745-022-00375-9>
- GUADARRAMA, Víctor Hugo; Pedraza, Elba Mariana, y Valerio, Mayra Anaid. (2022). Importancia y uso del conocimiento tradicional: la medicina tradicional de la Sierra Oriental de Hidalgo. *Boletín Científico INVESTIGIUM de la Escuela Superior de Tizayuca*, 8(núm. especial), 43-50. <https://doi.org/10.29057/est.v8iespecial.10010>
- GUBA, Egon, y Lincoln, Yvonna. (1994). Competing Paradigms in Qualitative Research. En Norman Denzin y Yvonna Lincoln (eds.), *Handbook of qualitative research* (pp. 105-117). Sage Publications.
- GUERRERO, Guadalupe. (2015). *Metodología de la investigación*. Editorial Patria.
- HALBRENDT, Jacqueline; Gray, Steven A.; Crow, Susan; Radovich, Theodore; Kimura, Aya H., y Tamang, Bir Bahadur. (2014). Differences in farmer and expert beliefs and the perceived impacts of conservation agriculture. *Global Environmental Change*, 28(1), 50-62. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2014.05.001>

- HUNTINGTON, Henry P. (2000). Using traditional ecological knowledge in science: Methods and applications. *Ecological Applications*, 10(5), 1270-1274. [https://doi.org/10.1890/1051-0761\(2000\)010\[1270:UTEKIS\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/1051-0761(2000)010[1270:UTEKIS]2.0.CO;2)
- INGLIS, Julian. (1993). *Traditional ecological knowledge: concepts and cases*. Canadian Museum of Nature.
- JIMÉNEZ, Leticia Salomé; Andrade, Edwin; Capa, Edwin Daniel; Fierro, Natacha; Quichimbo, Pablo G.; Jiménez, Wilmer, y Carrión, Humberto. (2021). Traditional knowledge on soil management and conservation in the Inter-Andean Region, Northern Ecuador. *Spanish Journal of Soil Science*, 11(1), 55-71. <https://doi.org/10.3232/SJSS.2021.V11.N1.05>
- JOHNSON, Martha. (1992). *LORE: capturing traditional environmental knowledge*. International Development Research Center.
- KHIRI, Mustapha. (2022). Sauvegarde et transmission des savoir-faire locaux Le cas de Ghéris El Ouloui – Goulmima – (Maroc). *Revue Langues, Cultures et Sociétés*, 8(1), 59-72. <https://scholar.archive.org/work/femnnagsd5bclgrqxxduqz3ttq>
- LEONARD, Sonia; Parsons, Meg; Olawsky, Knut, y Kofod, Frances. (2013). The role of culture and traditional knowledge in climate change adaptation: Insights from East Kimberley, Australia. *Global Environmental Change*, 23(3), 623-32. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2013.02.012>
- LERTZMAN, David. (2006). Rapprocher le savoir écologique traditionnel et la science occidentale dans la gestion durable des forêts. Le cas de la Commission Scientifique Clayoquot. *Recherches Amérindiennes au Québec*, 36(2-3), 43-58. <https://doi.org/10.7202/1081855ar>
- LUNA, César. (2002). Ciencia, conocimiento tradicional y etnobotánica. *Etnobiología* (2), 120-134. <https://revistaetnobiologia.mx/index.php/etno/article/view/51/51>
- MARTIN, Jay F.; Roy, Eric D.; Diemont, Stewart, y Ferguson, Bruce G. (2010). Traditional Ecological Knowledge (TEK): Ideas, inspiration, and designs for ecological engineering. *Ecological Engineering*, 36(7), 839-849. <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2010.04.001>
- MCCARTER, Joe, y Gavin, Michael C. (2014). Local perceptions of changes in traditional ecological knowledge: A case study from Malekula Island, Vanuatu. *Ambio*, 43(3), 288-96. <https://doi.org/10.1007/s13280-013-0431-5>
- NEWMASER, Annabel F.; Berg, Kjersti; Ragupathy, Subramanyam; Palanisamy, Manikandan; Sambandan, Kumaraguruy, y Newmaster, Steven. (2011). Local knowledge and conservation of seagrasses in the Tamil Nadu State of India. *Journal*

of *Ethnobiology and Ethnomedicine*, 7(37), 1-12. <https://doi.org/10.1186/1746-4269-7-37>

- OLIVÉ, León. (2007). *La ciencia y la tecnología en la sociedad del conocimiento. Ética, política y epistemología*. Fondo de Cultura Económica.
- Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. (2020). *Propiedad intelectual y recursos genéticos, conocimientos tradicionales y expresiones culturales tradicionales*. Organización Mundial de la Propiedad Intelectual. https://www.wipo.int/edocs/pubdocs/es/wipo_pub_933_2020.pdf
- OTEROS, Elisa; Ontillera-Sánchez, Ricardo; Sanosa, Pau; Gómez-Gómez-Baggethun, Erik; Reyes-García, Victoria, y González, José A. (2013). Traditional ecological knowledge among transhumant pastoralists in Mediterranean Spain. *Ecology and Society*, 18(3), 33. <https://doi.org/10.5751/ES-05597-180333>
- PANEQUE-GÁLVEZ, Jaime; Pérez-Llorente, Irene; Luz, Ana Catarina; Guèze, Maximilien; Mas, Jean François; Macía, Manuel J.; Orta-Martínez, Martí, y Reyes-García, Victoria. (2018). High overlap between traditional ecological knowledge and forest conservation found in the Bolivian Amazon. *Ambio*, 47(8), 908-923. <https://doi.org/10.1007/s13280-018-1040-0>
- PEARCE, Tristan; Ford, James; Cunsolo Willox, Ashlee, y Smit, Barry. (2015). Inuit Traditional Ecological Knowledge (TEK) Subsistence Hunting and Adaptation to Climate Change in the Canadian Arctic. *ARCTIC. Journal of The Arctic Institute of North America*, 68(2), 233-245. <https://doi.org/10.14430/arctic4475>
- PÉREZ, José Manuel; Velasco, Juan Jesús, y Reyes, Laura. (2014). Estudios sobre agricultura y conocimiento tradicional en México. *Perspectivas Latinoamericanas* (11), 144-156. <https://nanzan-u.repo.nii.ac.jp/records/705>
- RAMSAY, John. (1998). Problems with empiricism and the philosophy of science: implications for purchasing research. *European Journal of Purchasing & Supply Management*, 4(2-3), 163-173. [https://doi.org/10.1016/S0969-7012\(97\)00024-5](https://doi.org/10.1016/S0969-7012(97)00024-5)
- RÍOS, Uzziel; Carrera, Anaitzi; Martínez, Magdalena; Hernández, Faustino; Evangelista, Fabiola; Díaz, Irma; Olvera, Joan, y Pérez, Jesús. (2023). Traditional knowledge and use of wild mushrooms with biocultural importance in the Mazatec culture in Oaxaca, Mexico, cradle of the ethnomycology. *Forest Systems*, 32(1), 1-14. <https://fs.revistas.csic.es/index.php/fs/article/view/19884/6156>
- RÍOS-CORTÉS, Ada María; Ocampo-Fletes, Ignacio; Díaz-Ruiz, Ramón; González-Cortázar, Manasés; Rosas-Morales, Minerva, y López, Pedro Antonio. (2023). Conocimiento tradicional sobre *Bacopa procumbens* (Mill.) Small en Huasca de

- Ocampo, Hidalgo, México. *Estudios Sociales. Revista de Alimentación Contemporánea y Desarrollo Regional*, 33(61), 1-25. <https://doi.org/10.24836/es.v33i61.1291>
- SÁNCHEZ-OLARTE, Josset; Argumedo-Macías, Adrián; Álvarez-Gaxiola, Jesús F.; Méndez-Espinoza, José, y Ortiz-Espejel, Benjamín. (2015). Conocimiento tradicional en prácticas agrícolas en el sistema de cultivo de amaranto en Tochimilco, Puebla. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 12(2), 237-254.
- SANTIAGO-HERNÁNDEZ, Manuel; Fajardo-Franco, Marja Liza; Aguilar-Tlatelpa, Martín, y Molina-Mendoza, Pedro. (2023). Conocimiento tradicional sobre el uso y conservación del tequelite chico en Chipahuatlán, Olintla, Puebla. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 20(3), 320-331. <https://doi.org/10.22231/asyd.v20i3.1527>
- SCHAFER, Adalberto G., y Girondi Reis, Enir. (2008). Artisanal fishing areas and traditional ecological knowledge: The case study of the artisanal fisheries of the Patos Lagoon estuary (Brazil). *Marine Policy*, 32(3), 283-292. <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2007.06.001>
- SETALAPHRUK, Chantita, y Leimar, Lisa. (2007). Children's traditional ecological knowledge of wild food resources: A case study in a rural village in Northeast Thailand. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 3(33), 1-11. <https://doi.org/10.1186/1746-4269-3-33>
- SI, Aung. (2020). Patterns in the transmission of traditional ecological knowledge: A case study from Arnhem Land, Australia. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine*, 16(1), 1-18, <https://doi.org/10.1186/s13002-020-00403-2>
- THENNAKON, Sunethra, y Gamachchige, Ravi Nandana. (2020). Traditional knowledge used in soil taxonomy and identifying degradation: A case study in Knuckles Range, Sri Lanka. *Vidyodaya Journal of Humanities and Social Sciences*, 5(2), 106-129. <https://doi.org/10.31357/fhss/vjhss.v05i02.07>
- TRANFIELD, David; Denyer, David, y Smart, Palminder. (2003). Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. *British Journal of Management*, 14(3), 207-222. <https://doi.org/10.1111/1467-8551.00375>
- USHER, Peter. (2000). Traditional Ecological Knowledge in Environmental Assessment and Management. *ARCTIC. Journal of The Arctic Institute of North America*, 53(2), 183-193. <https://journalhosting.ucalgary.ca/index.php/arctic/article/view/63906>
- VALLADARES, Liliana, y Olivé, León. (2015). ¿Qué son los conocimientos tradicionales? Apuntes epistemológicos para la interculturalidad. *Cultura y Representaciones Sociales*, 10(19), 61-101. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-81102015000200003&lng=es&nrm=iso&tlng=es

- VAN EIJCK, Michiel, y Roth, Wolff-Michael. (2007). Keeping the local local: Recalibrating the status of Science and Traditional Ecological Knowledge (TEK) in education. *Science Education*, 91(6), 926-947. <https://doi.org/10.1002/sce.20227>
- WENZEL, George. (1999). Traditional ecological knowledge and Inuit: Reflections on TEK research and ethics. *ARCTIC. Journal of The Arctic Institute of North America*, 52(2), 113-124. <https://journalhosting.ucalgary.ca/index.php/arctic/article/view/63972>
- ZENT, Stanford. (2013). Processual perspectives on traditional environmental knowledge. En Ellen Roy, Stephen Lycett y Sarah Johns (eds.), *Understanding cultural transmission in Anthropology* (pp. 213-265). Berghahn Books.