

DISEÑO DE INDICADORES DE IMPACTO SOCIAL.

UNA DISCUSIÓN DE SU PERTINENCIA EN EL DESEMPEÑO
DE UN CENTRO PÚBLICO DE INVESTIGACIÓN

COORDINADORES:

Carlos Omar Aguilar Navarro
Juan Mejía Trejo



CONAHCYT

CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES
CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS

DISEÑO DE INDICADORES DE IMPACTO SOCIAL

**UNA DISCUSIÓN DE SU PERTINENCIA
EN EL DESEMPEÑO DE UN CENTRO PÚBLICO
DE INVESTIGACIÓN**

DISEÑO DE INDICADORES DE IMPACTO SOCIAL

UNA DISCUSIÓN DE SU PERTINENCIA EN EL DESEMPEÑO DE UN CENTRO PÚBLICO DE INVESTIGACIÓN

COORDINADORES

CARLOS OMAR AGUILAR NAVARRO

JUAN MEJÍA TREJO



AMIDI
Academia Mexicana
de Investigación y Docencia
en Innovación

Scientia et Praxis

Esta obra surge en colaboración con el proyecto 320388, llamado «Propuesta conceptual que relaciona el modelo de administración de conocimiento y la administración de la innovación social en un Centro Público de Investigación Tecnológico-CONAHCYT», convocatoria de Ciencia Básica y/o Ciencia de Frontera. Modalidad Paradigmas y Controversias de la Ciencia 2022.



Esta obra se encuentra bajo la licencia Atribución-NoComercial-Sin Derivadas 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0), de Creative Commons. Usted puede descargar esta obra y distribuir en cualquier medio o formato dando crédito a los autores, pero no se permite su uso comercial ni la generación de obras derivadas.

© CIATEJ 2024, Centro de Investigación y Asistencia,
en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, AC, CONAHCYT
Av. Normalistas 800, Colinas de La Normal,
Guadalajara, Jalisco. C.P. 44270. México.

© AMIDI 2024, Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Innovación
Av. Paseo de los Virreyes, 920, Virreyes Residencial,
Zapopan, Jalisco, C.P. 45110, México.

Carlos Omar Aguilar-Navarro
Juan Mejía-Trejo

eISBN CIATEJ: 978-607-8734-69-6
eISBN AMIDI: 978-607-69845-1-2

Editado y hecho en México
Edited and made in Mexico

Todos los derechos reservados. Ni la totalidad ni parte de este libro puede reproducirse o transmitirse por ningún procedimiento electrónico o mecánico, incluyendo fotocopia, grabación magnética, o cualquier almacenamiento de información y sistema de recuperación sin permiso escrito de los autores, de los coordinadores y del editor.

En caso de erratas y actualizaciones, el CIATEJ y la AMIDI publicará la pertinente corrección en las páginas web:
<https://ciatej.mx> y <https://amidi.mx>

Contenido

Prólogo	i
<i>Octavio Gaspar Ramírez</i>	
Introducción	1
<i>Carlos Omar Aguilar Navarro</i>	
Indicadores sociales emergentes con un enfoque basado en derechos humanos, para centros públicos con orientación aplicada del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología (CONAHCyT)	5
<i>Carlos Omar Aguilar Navarro</i>	
Innovación de proceso: introducción del SROI como indicador de Impacto Social en proyectos de los Centros Públicos de Investigación (CPI) de México	43
<i>Juan Mejía-Trejo</i> <i>César Omar Mora-Pérez</i>	
Perspectiva combinada desde un CPI para determinar indicadores de bienestar laboral y financiero en cadenas agroalimentarias	71
<i>Carlos Gabriel Borbón-Morales</i>	

Indicadores de redes sociales en zonas rurales.	
Una herramienta para los centros públicos de investigación.....	113
<i>Alba Lucia Moreno Ortiz</i>	
<i>Julia Sánchez Gómez</i>	
<i>Oscar Aguilar Juárez</i>	
Indicadores de transferencia de conocimiento y tecnología para promover la participación justa y equitativa en los beneficios derivados de la utilización de los recursos genéticos	139
<i>Pablo Vicente Gómez Lauria</i>	
<i>Carlos Omar Aguilar Navarro</i>	
Acerca de los autores	181

Prólogo

En una sociedad cada vez más interconectada y compleja, es necesario reflexionar y visibilizar los desafíos que enfrentan los Centros Públicos de Investigación (CPI) del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnología (CONAHCyT), orientados hacia la ciencia aplicada con un enfoque de innovación tecnológica, en la generación, impacto y compromiso de sus actividades al beneficio de la sociedad. En este sentido, los indicadores sociales se presentan como un instrumento de análisis y evaluación que visibilizarán y comunicarán el valor de un CPI hacia la sociedad. Por lo tanto, este libro es un esfuerzo intelectual que brindará a los CPI, y otras instituciones académico-investigativas, una guía comprensible y accesible sobre cómo diseñar, implementar y utilizar indicadores sociales que reflejen la incidencia social en su quehacer científico, tecnológico e innovativo.

Los CPI se encuentran en una posición de alta responsabilidad con el sector público; los Artículos 84 y 85 de la Ley General de Ciencias, Humanidades, Tecnologías e Innovación que son instituciones fundamentales para alcanzar y consolidar la independencia científica y tecnológica del país, por lo que brindarán al Estado mexicano la solvencia humanística, científica, tecnológica y de innovación indispensable para la comprensión y atención integral de problemáticas nacionales relacionadas con la Agenda Nacional.

Desde su posición, el Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A.C. (CIATEJ) ha sumado esfuerzos a la resolución de problemas nacionales concretos, desarrollando y ejecutando soluciones integrales, profundas y efectivas para resolver las dificultades que afectan a la sociedad. Prueba de ello, ha sido el involucramiento de la comunidad científica,

de todas las Subsedes en Noreste, Sureste y Occidente, a través de proyectos de investigación e incidencia, en diferentes agendas de los Programas Nacionales Estratégicos (PRONACES) del CONAHCyT, tales como Agentes Tóxicos y Procesos Contaminantes, Soberanía Alimentaria, Salud, Agua, y Vivienda.

En este contexto, este libro ofrece al lector nuevas perspectivas de cómo los indicadores sociales, integrados a un CPI, reconstruyen el paradigma científico mediante la generación de un puente entre el conocimiento que se obtiene mediante la investigación científica y sus beneficios tangibles para la sociedad.

Además, el lector podrá conocer como la gestión del conocimiento, entendida como la capacidad de una organización para crear, compartir y aplicar conocimientos, es un elemento clave para la incidencia en un CPI; por ello, este libro proporciona a los gestores, investigadores y responsables de políticas, las herramientas necesarias para maximizar el impacto social de sus esfuerzos.

Los cinco capítulos de esta obra se presentan metodologías que guiarán y reforzarán al investigador adscrito al CPI en la aplicación de nuevos enfoques y actividades de gran impacto para la gestión de la incidencia y, de esta manera, cambiar de lo genérico, a lo más concreto en sus investigaciones.

En esencia, se busca visibilizar y concientizar a la comunidad científica y tecnológica sobre la importancia del uso de metodologías y técnicas más adecuadas, basadas en la epistemología de la población, con el objetivo de promover la incidencia y el impacto social de sus investigaciones, logrando sensibilizar sobre nuestra responsabilidad de hacer valer el derecho humano a la ciencia.

Fomentar una reflexión en la comunidad científica y tecnológica, especialmente entre los CPI, es crucial para adquirir conocimientos y herramientas en la generación de indicadores sociales. Este tema ha despertado un especial interés en el CONAHCyT y, sin duda, será impulsado en el ámbito de la nueva Secretaría de Ciencias, Humanidades, Tecnologías e Innovación (SCHTI).

Espero que este texto funcione como un recurso valioso para los Centros Públicos de Investigación y para todas las investigadoras e investigadores, impulsando su compromiso con la creación de conocimiento útil y su aplicación en beneficios concretos para la sociedad.

Dr. Octavio Gaspar Ramírez
Director General de CIATEJ

Introducción

La presente obra *Diseño de Indicadores de Impacto Social. Una discusión de su pertinencia en el desempeño de un Centro Público de Investigación* se compone de 5 capítulos, en donde los autores muestran la discusión para un abordaje exitoso en la tarea que tienen los centros en el Sistema de Ciencia y Tecnología de México.

El siglo XXI se caracteriza por un impresionante desarrollo tecnológico en donde sus efectos acelerados no se visualizan con claridad. La dinámica no solo ha impactado a la sociedad, sino también ha generado retos en otras disciplinas como la ambiental. Por ello, el uso de indicadores es una práctica en la Administración Pública Federal sobre todo en Centros Públicos para dar respuesta a escenarios complejos. Hablar de indicador es abordar el tema de decisiones y procesos de planeación, sobre todo, la capacidad de generar información en torno a los avances científicos y tecnológicos que se realizan los centros en diferentes proyectos.

En la literatura existen diversas metodologías para la clasificación de indicadores, generando diversas interpretaciones para sus aplicaciones en Centros Públicos. Con el fin de aportar claridad a la discusión, la presente obra presenta marcos de referencia para el uso y aplicación de indicadores sociales en un centro teniendo como referencia la nueva Ley General en Materia de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación.

Su tratamiento considera los factores históricos, estructurales, sociales, contextuales y económicos, como factores de resistencia para integrar los indicadores sociales en la planeación de un centro. Por ello, se toma en cuenta las buenas prácticas, experiencia y lecciones aprendidas por parte de los centros para visibilizar y en su caso fortalecer una respuesta común respecto a los indi-

cadores. Por ello, en la obra los autores se preocupan en mostrar una guía y marco de acción, pues indican métodos para su abordaje, en algunos casos desarrollados por importantes organismos internacionales para que los programadores puedan incorporar dentro de sus actividades y competencias.

El primer capítulo el autor presenta metodologías que podría utilizar un Centro Público para introducir indicadores emergentes con un enfoque basado en derechos humanos; el segundo capítulo describe lo que es un CPI y los diferentes conceptos en los cuales se circunscribe su actividad de investigación y planeación de proyectos a partir de la matriz de marco lógico (MML), la matriz de indicadores de resultados (MIR), la teoría del cambio (TdC) y cómo es posible relacionarlos con el retorno social de inversión (SROI, Social Return of Investment), como indicador económico de impacto social; el tercer capítulo presenta el Modelo Teórico de Bienestar Laboral General (MTBLG) y el Modelo de Bienestar y Estrés Financiero (MBEF), para construir indicadores sociales combinados; el cuarto capítulo identifica los principales indicadores de las redes sociales utilizados en zonas rurales como base para medir la incidencia de las intervenciones de los Centros Públicos en las comunidades de este sector; y el quinto capítulo reflexiona respecto al tipo de indicador que puede desarrollar una oficina de transferencia de tecnología para salvaguardar la diversidad biológica.

Todo lo anterior se realizó observando lo indicado en el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024, Plan Nacional para la Innovación (PNI), Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECITI) y reglamento del Sistema Nacional de Centros Públicos del Consejo Nacional Humanidades, Ciencia y Tecnología (CONAHCyT). Además, la obra busca aportar ideas a la red de los Centros Públicos con orientación aplicada, respecto al derecho que tiene toda persona a gozar de los beneficios del desarrollo de la ciencia y la innovación tecnológica establecido en la fracción V del artículo 3° constitucional.

Los autores mediante un análisis teórico-comparativo muestran la importancia que tienen los Centros de Públicos en México tomando como referencia diversos autores, aplicando estrategias de triangulación a fin de contrastar

distintas propuestas e instrumentos de intervención y medición. Lo cual acerca a los programadores e investigadores de un centro a un paradigma cualitativo y cuantitativo, sin perder el factor humano.

Contar con los conocimientos teóricos y empíricos como apoyo a quienes comienza a realizar una planeación estratégica desde un enfoque social, permite el manejo adecuado de métodos y técnicas que fortalecen las capacidades de un centro en especial a los que tienen una orientación aplicada. Pues se les dota de conocimiento y herramientas para superar omisiones que limitan sus actividades desde un enfoque social, en donde sus actividades transforman de forma positiva la vida de las personas.

Finalmente se informa al lector que la obra es parte de un proyecto de investigación denominado: “Propuesta conceptual que relaciona el modelo de administración de conocimiento y la administración de la Innovación Social en un Centro Público de Investigación Tecnológico-Conahcyt”.

Dr. Carlos Omar Aguilar Navarro
Director de Vinculación de CIATEJ

**Indicadores sociales emergentes
con un enfoque basado en derechos humanos,
para centros públicos con orientación aplicada
del Consejo Nacional de Humanidades,
Ciencia y Tecnología (CONAHCyT)**
*Emerging social indicators with a human rights-based
approach, for public centers with applied guidance
from the National Council of Humanities,
Science and Technology (CONAHCyT)*

Carlos Omar Aguilar Navarro*

Resumen

Contexto

Los Centros Públicos son instituciones que tienen como objetivo la independencia científica y tecnológica del país y, para ello, fomentan el progreso y soluciones a las problemáticas nacionales. Además, trabajan en el diseño, ejecución y evaluación de actividades y en programas y proyectos de humanidades, ciencias, tecnologías e innovación. Sus objetivos deben cumplirse de acuerdo con el artículo 3, apartado V de la Constitución, en el sentido de que todos los mexicanos tienen derecho a obtener los beneficios del avance de la ciencia y la innovación tecnológica.

Problema

Existen varios factores históricos, estructurales, sociales, contextuales, económicos y técnicos que pueden ser la razón por la cual los Centros Públicos (CP)

* ORCID 0001-9881-0236
e-mail: caguilar@ciatej.mx

del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología (CONAHCyT) con orientación aplicada, han omitido visibilizar los Derechos Humanos en su planeación estratégica. Identificar métodos y técnicas para hacer un abordaje exitoso es complejo debido a su función.

Propósito

Reflexionar respecto a las discusiones asociados a conocer ¿Cuáles elementos se deben tener en cuenta para el diseño de indicadores sociales en un CP del CONAHCyT? Con el fin de cumplir de forma progresiva y efectiva el mandato del derecho humano a la ciencia.

Metodología

En términos amplios se presenta una metodología con el Enfoque Basado en Derechos Humanos (EBDH) propuesta por la Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas. El método desarrollado es objetivo y verificado, lo que permiten ser un punto de referencia al momento de utilizar la guía para el diseño de indicadores estratégicos en la Administración Pública Federal.

Hallazgos teóricos y prácticos

Los conocimientos teóricos y empíricos presentados para poder implementar un EBDH impactan de forma positiva en las acciones de un CP con orientación aplicada del CONAHCyT y en aquellos servidores públicos como titulares de deberes para promover, proteger, respetar, garantizar y proveer el derecho humano a la ciencia en todas las personas.

Originalidad

Utilizar en la planeación estratégica de un CP con orientación aplicada del CONAHCyT una metodología con EBDH para abordar, medir, evaluar y garantizar el impacto real del derecho humano a la ciencia es un deber señalado en la Ley General en Materia de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación.

Conclusiones y limitaciones

La teoría del cambio y marco lógico, así como el enfoque transversal *mainstreaming* del derecho humano a la ciencia, permite la construcción de indicadores estratégicos, especialmente en el contexto de la agenda 2030. El manejo adecuado de un método o técnica para visibilizar el derecho humano a la ciencia en un CP está en construcción. Fortalecer las habilidades de los investigadores adscritos a un CP como servidores públicos en derechos humanos es una tarea importante del CONAHCyT, ya que, al ser capacitados, proporciona a los investigadores conocimientos y herramientas necesarias para asegurar la eficiencia, incidencia e impacto social del derecho humano a la ciencia.

Palabras clave: indicadores, derecho humano a la ciencia, teoría del cambio, marco lógico, centro público

Abstract

Context

Public Centers are institutions that aim at the scientific and technological independence of the country and, to this end, promote progress and solutions to national problems. In addition, they work on the design, execution and evaluation of activities and on programs and projects in the humanities, sciences, technologies and innovation. Its objectives must be met in accordance with article 3, section V of the Constitution, in the sense that all Mexicans have the right to obtain the benefits of the advancement of science and technological innovation.

Problem

There are several historical, structural, social, contextual, economic and technical factors that may be the reason why the Public Centers (CP) of the National Council of Humanities, Science and Technology (CONAHCyT) with applied orientation, have omitted to make visible the human rights in its strategic plan-

ning. Identifying methods and techniques to make a successful approach is complex due to its function.

Purpose

Reflect on the discussions associated with knowing what elements should be taken into account for the design of social indicators in a CONAHCyT CP? In order to progressively and effectively fulfill the mandate of the human right to science.

Methodology

In broad terms, a methodology is presented with the Human Rights-Based Approach (HRBA) proposed by the Office of the High Commissioner of the United Nations. The method developed is objective and verified, which allows it to be a point of reference when using the guide for the design of strategic indicators in the Federal Public Administration.

Theoretical and Practical Findings

The theoretical and empirical knowledge presented to implement an HRBA positively impacts the actions of a CP with applied guidance from CONAHCyT and on those public servants as holders of duties to promote, protect, respect, guarantee and provide the human right to science for all people.

Originality

Using in the strategic planning of a CP with applied guidance from CONAHCyT a methodology with EBDH to address, measure, evaluate and guarantee the real impact of the human right to science is a duty indicated in the General Law on Humanities, Sciences, Technologies and Innovation.

Conclusions and limitations

The theory of change and logical framework, as well as the transversal mainstreaming approach of the human right to science, allows the construction of

strategic indicators, especially in the context of the 2030 agenda. The adequate management of a method or technique to Making the human right to science visible in a CP is under construction. Strengthening the skills of researchers assigned to a CP as public servants in human rights is an important task of CONAHCyT, since, when trained, it provides researchers with the knowledge and tools necessary to ensure the efficiency, incidence and social impact of human rights. To science.

Keywords: indicators, Human right to science, theory of change, logical framework, public center

Introducción

La actividad de la investigación, desarrollo e innovación tecnológica (I+D+i) está contemplada en las políticas científicas y económicas de los países modernos. La I+D+i constituyen un elemento fundamental para el progreso económico de un país que persigue progreso y bienestar social. Por consiguiente, el Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología (CONAHCyT) considera la actividad como un factor importante a partir de principios fundamentales como el interés nacional y la justicia social. El Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 le asignó la elaboración del Plan Nacional para la Innovación (PNI), en donde integró el Objetivo 4 del Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECITI). El PNI indica que el CONAHCyT se compromete “articular las capacidades de Ciencia, Tecnología e Innovación (CTI) asegurando que el conocimiento científico se traduzca en soluciones sustentables a través del desarrollo tecnológico e innovación fomentando la independencia tecnológica en favor del beneficio social, el cuidado ambiental, la riqueza biocultural y los bienes comunes”. Concretamente, el PNI tiene como meta contemplar los principios de responsabilidad social y respeto al medio ambiente.

El 08 de mayo de 2023, se publicó en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el Decreto por el que se expide la Ley General en Materia de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación, en lo sucesivo Ley General. En términos de los artículos 75 al 80 la Ley General tiene como finalidad garantizar el fortalecimiento del Sistema Nacional de Centros Públicos para articular recursos, infraestructuras y redes de los Centros Públicos (CP); por ello, el 11 de julio del 2023, se publicó en el DOF el reglamento del Sistema Nacional de Centros Públicos del CONAHCyT. En concreto el Sistema Nacional de Centros Públicos tienen el objeto de “contribuir con sus capacidades al diseño, ejecución y evaluación de actividades, programas y proyectos en materia de humanidades, ciencias, tecnologías e innovación conforme a las áreas estratégicas o prioritarias del desarrollo nacional y los temas de interés público nacional”; para garantizar la independencia científica y tecnológica, así como beneficios sociales del progreso científico y tecnológico.

En este contexto, la I+D+i en los CP debe ser considerada como un elemento para lograr beneficios sociales, de ahí que los CP con orientación aplicada, además de impulsar la investigación científica y tecnológica, también deben buscar beneficios sociales. EL PNI apunta que los lineamientos para la operación de los Programas Nacionales Estratégicos (Pronaces) son un instrumento de política pública que tienen como referencia los Objetivos de Desarrollo Sostenibles planteados por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) en su agenda 2030.

Por lo anterior, el presente documento reflexiona respecto a una metodología con Enfoque basado en Derechos Humanos que puede ser utilizada por un CP con orientación aplicada del CONAHCyT, al momento de diseñar indicadores estratégicos conforme a la guía de la Administración Pública Federal en objetivos y resultados de los desarrollos científicos.

El propósito encuentra justificación en la necesidad de actualizar a la red de los CP con orientación aplicada, los cambios en las regulaciones de las políticas de ciencia, tecnología e innovación a partir del derecho de toda persona a gozar de los beneficios del desarrollo de la ciencia y la innovación tecnológica

establecido en la fracción V del artículo 3° constitucional. Aumentar la incidencia social de la I+D+i como proceso social de descubrimiento a problemas complejos con interés nacional a partir del derecho humana a la ciencia.

En esencia, aquellos CP que hayan innovado en indicadores sociales teniendo como referencia el derecho humano a la ciencia, tendrán una ventaja competitiva sostenible sobre aquellas innovaciones que no lo hayan hecho, lo que les permitirá estar mejor posicionados para formular soluciones a problemas complejos de manera más eficientes en productos, servicios, procesos o sistemas de gestión para el bienestar social; partiendo de la premisa de que la I+D+i desarrollada en un CP es una necesidad con responsabilidad social debido al rol que tiene como institución especializada en la generación y transmisión de conocimiento científico y tecnológico (Ricardo, 2024).

Durante el 2020, el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) llevó a cabo la revisión y seguimiento de los programas derivados del PND en el ámbito social. El objetivo fue identificar progresos y áreas de oportunidad para el logro de las prioridades derivadas del PND 2019-2024. El análisis se conformó por 22 programas del ámbito social que proporcionan 182 indicadores: 79 definidos como metas para el bienestar y 103 como parámetros. El CONAHCyT conforme a su programa institucional se comprometió en el sexenio con 18 indicadores, 4 de línea base y 18 con meta intermedia, observando el CONEVAL que el programa social coordinado por el CONAHCyT, solamente 2 de sus 6 objetivos están alineados a los programas presupuestarios; es decir, el PND 2019-2024 contempla 14 programas en el ámbito social alineados a los 123 programas presupuestarios federales del ámbito social, en donde el CONAHCyT solamente cuenta con 2 de sus objetivos alineados a programas presupuestario (CONEVAL, 2019, p. 35).

De esta manera, se presenta la oportunidad para que los CP con orientación aplicada utilice una metodología con Enfoque Basado en Derechos Humanos para el diseño de indicadores emergentes relacionados con el derecho humano

a la ciencia, con el propósito de estar asociados a los programas presupuestarios federales del ámbito social.

Ahora bien, cuando se analiza I+D+i en el ámbito social en un CP, se debe comprender dos aspectos, la primera es la actividad *input* y el resultado *output*. Estas dos dimensiones son importantes para la gestión del conocimiento (GC) en un CP con orientación aplicada. La GC es el “proceso constante de identificar, encontrar, clasificar, proyectar presentar y usar de un modo más eficiente el conocimiento y la experiencia del negocio, acumulada en la organización” (Lahaba y Santos, 2024). El capital humano utilizado en la actividad interna del CP se le denomina “innovación cerrada”; en contraste, a los procesos o flujos externos para dar a conocer los resultados utilizando múltiples mecanismos de vinculación se le denomina “innovación abierta” (Solleiro, L. 2009 p. 25). La innovación cerrada y abierta en un CP debe ser más flexible ante las nuevas políticas de ciencia, tecnología e innovación de México, que integran el derecho humano a la ciencia, así como la teoría y la filosofía de los sistemas complejos, en lo que respecta a la complejidad reflexiva, la ciencia post-normal y la incommensurabilidad. Estos elementos deben ser considerados al momento de construir indicadores estratégicos en un CP con orientación aplicando la teoría del cambio y el marco lógico (Mejía-Trejo y Aguilar-Navarro, 2022).

Quiero advertir que esta introducción no está escrita pensando en aportar elementos teóricos al tema de indicadores. Mucho menos, se busca aportar discusiones recientes en el ámbito metodológico de las ciencias sociales, por mencionar un ejemplo. Su finalidad es más modesta: servir como apoyo a quien comienza a realizar una planeación estratégica en un CP desde un enfoque social en donde se pregunta: ¿Cuáles elementos se deben tener en cuenta para el diseño de indicadores sociales en un CP del CONAHCyT? Este trabajo se estructura de la siguiente manera. En primer lugar, expresaré algunas dudas respecto a los elementos normativos que se deben tomar en cuenta para indicadores sociales basados en derechos humanos. Esto debería hacernos pensar en conocer las dimensiones que existen al respecto. Luego intento informar la construcción de indicadores estratégicos en un CP con orientación aplicada

a partir de un Enfoque Basado en Derechos Humanos. La metodología que acompaña al tema es subsecuentemente discutida y, por último, hago comentarios finales.

Una advertencia al lector: este ensayo es parte de un proyecto de investigación más extenso sobre el objetivo y la metodología para indicadores de incidencia social de un CP. Algunas de las ideas utilizados en esta contribución serán, por tanto, desarrollados en futuros trabajos. La reserva aplica sobre todo a los elementos teóricos y la metodología que lo acompaña. Las secciones del ensayo presentan el contexto de proyecto, omitiendo discusiones sobre temas relevantes. Por otro lado, el trabajo también parte de los estudios preliminares realizados por el Dr. Filberto Manrique-Molina y el Dr. Omar Huerta-Díaz en lo que respecta a la Ciencia de la Dignidad y los Derechos Humanos.

Los derechos humanos como base para la planeación

Construir indicadores estratégicos en un CP con orientación aplicada a partir de un enfoque basado en Derechos Humanos, en adelante (EBDH) resulta ser un instrumento clave para visibilizar el derecho humano a la ciencia. Importantes organismos internacionales lo han adoptado, promovido y recomendado, como la Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para la Declaración Universal de los Derechos Humanos.

La metodología presentada sirve de guía y orientación para los CP con orientación aplicada, porque es objetiva y verificable en una planeación estratégica asociada a un CP, en donde el centro busque integrar criterios para la realización progresiva del derecho humano a la ciencia. Utilizar un EBDH le permite al servidor público como titular de deberes cumplir con su responsabilidad de promover, proteger, respetar y garantizar los derechos humanos específicamente el derecho humano a la ciencia. Un manejo adecuado de métodos y técnicas permite fortalecer las capacidades del CP, pues se le dota de conocimiento y herramientas para asegurar incidencia social conforme a la Ley General. Por ello, los CP interesados en garantizar el derecho humano a la

ciencia deben utilizar metodologías especiales para el tratamiento del derecho humano a la ciencia para superar los factores estructurales que inhiben el goce del derecho.

Además, una metodología a partir de un EBDH permite conocer el contexto real, así como los avances y retos por parte del CP, de ahí que la metodología utilizada en sede administrativa armoniza y visualiza los esfuerzos de un CP.

Tomado en cuenta lo anterior, el presente trabajo presenta el conocimiento básico para utilizar una metodología con un EBDH para ser utilizada en la planeación estratégica de un CP. El marco teórico se utiliza para los programadores de visibilizar el derecho humano a la ciencia en un CP, por que una de las razones por las cuales no se observan los derechos humanos es el desconocimiento de sus alcances. El reconocimiento a nivel internacional se localiza en el artículo 27 de la *Declaración Universal de los Derechos humanos* (OEA, 2009) y en el artículo 15 del Pacto Internacional de *Derechos Económicos, Sociales y Culturales* (OHCHR, 1996) que establecen el derecho de toda persona a: i) participar en el progreso científico; ii) gozar de los beneficios que resulten del mismo; y iii) disfrutar de la protección de los intereses morales y materiales que le correspondan por razón de las producciones científicas de que sea autora. En sede nacional la reforma constitucional de los artículos 3° y 73° indicó que la Ley General debe regular la actuación del sector público respecto al derecho humano a la ciencia, en lo referente al progreso científico y tecnológico, aplicaciones y transferencia de tecnología (Espinoza Hernández y Gómez Ruiz, 2022). Con la reforma se establece un orden jurídico en el sistema de ciencia y tecnología para responder a las necesidades de la sociedad mexicana, tomando como referencia los estándares internacionales mencionados. Mediante la reforma el Estado asegura el acceso a los beneficios del desarrollo científico, así como el apoyo para resolver los problemas nacionales, implicando retos institucionales para el Estado y sobre todo para los CP del CONAHCyT para visibilizar el derecho humano a la ciencia. El contenido y alcance del derecho humano a la ciencia, así como sus límites está en desa-

rollo, lo que si es una realidad es la configuración del derecho humano a la ciencia en los CP como instituciones especializada en la generación y transmisión de conocimiento científico y tecnológico. La Ley General lo confirma como derecho fundamental y como instrumento para garantizar otros derechos, como el derecho humano a la alimentación, la salud, el acceso a la información y al ambiente sano, entre otros. En congruencia con lo establecido por la Ley General el derecho humano a la ciencia debe ser considerado al momento de hacer la planeación estratégica en un CP del CONAHCyT al momento de aplicar una política de ciencia y tecnología en la formación, investigación, divulgación y desarrollos de proyectos en materia de ciencia y tecnología.

Metodología a partir de un enfoque basado en derechos humanos

Partiendo de los estándares internacionales vigentes, construir indicadores estratégicos en un CP con orientación aplicada a partir de un EBDH promueve los derechos de la Declaración Universal de los Derechos Humanos. La metodología es un instrumento para la promoción del derecho humano a la ciencia, por ello, sujetos de derecho internacional lo han adoptado y sugieren su implementación. La metodología es promovida por la ONU así como otras organizaciones internacionales, de ahí que el CONAHCyT por conducto de los CP puede desarrollar métodos, técnicas y estrategias para su interpretación y operación en la planeación estratégica, en donde su implementación puede generar lecciones aprendidas. Por lo que se puede decir que es una herramienta importante para los CP; y para todo aquel investigador adscrito a un CP como servidor público que deba cumplir la función de respeto, protección y efectiva realización del derecho humano a la ciencia.

Por lo tanto, utilizar un EBDH permite al Estado mexicano por conducto del CONAHCyT cumplir sus obligaciones nacionales e internacionales mínimas asociadas al derecho humano a la ciencia. Razón por la cual, los CP son un actor clave para la realización efectiva de los derechos humanos. La metodología empodera al centro como instrumento de cambio en las políticas

públicas de ciencia y tecnología respecto a la medición, evaluación y cumplimiento del derecho.

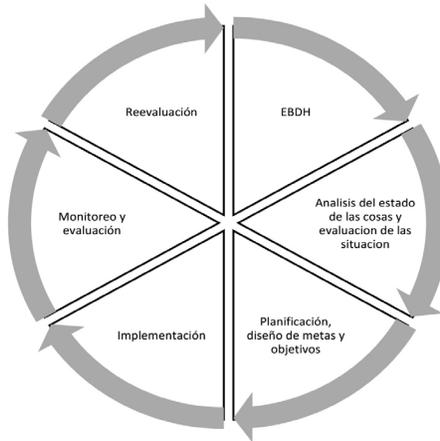
En la práctica diversos organismos de la ONU han generado un EBDH, por lo que se puede inferir que se tiene las bases para ser utilizado en las instituciones. La experiencia ha demostrado que el uso de un Enfoque Basado en los Derechos Humanos requiere el uso de buenas prácticas de programación. Sin embargo, la aplicación de “buenas prácticas de programación” no constituye por sí misma un enfoque basado en los derechos humanos por lo que requiere elementos adicionales. Los siguientes elementos son necesarios, específicos y exclusivos en un enfoque basado en derechos humanos:

1. Se reconoce a las personas como actores clave de su propio desarrollo, en lugar de receptores pasivos de mercancías y servicios.
 2. La participación es tanto un medio como un fin.
 3. Las estrategias empoderan, no desempoderan.
 4. Tanto los resultados como los procesos son monitoreados y evaluados.
 5. El análisis incluye a todas las partes interesadas.
 6. Los programas se centran en los grupos marginados, desfavorecidos y excluidos.
 7. El proceso de desarrollo es de propiedad local.
 8. El objetivo de los programas es reducir las disparidades.
 9. Tanto los enfoques de arriba hacia abajo como los de abajo hacia arriba se utilizan en sinergia.
 10. El análisis de la situación se utiliza para identificar las causas inmediatas, subyacentes y básicas de los problemas de desarrollo.
 11. Los objetivos y metas mensurables son importantes en la programación.
 12. Se desarrollan y mantienen alianzas estratégicas.
- Los programas apoyan la rendición de cuentas a todas las partes interesadas.
(United Nations Development Group, 2003)

La metodología y los doce elementos que se indican, son un marco de referencia para hacer un EBDH en la planeación estratégica; a continuación, se presentará el análisis metodológico para que los responsables de una planeación estratégica conozcan el enfoque y lo puedan llevar a la práctica en su proceso de planificación, diseño, implementación, monitoreo y evaluación.

EBDH, método para su programación e implementación

Una de las características del método es que su objeto es el ser humano y su desarrollo, por ello, es que el proceso de planeación e implementación es colocar a la persona en el centro, en donde el desarrollo metodológico es perfectible. Para poder implementar el método se requiere la voluntad del director general del CP y de los directores de áreas. Los pasos mínimos de un EBDH son los siguientes:



Fuente: Elaboración propia (2024).

Paso I: Análisis del Estado de Cosas y Evaluación de la Situación

El primer paso se le denominado *ex-ante*, busca identificar el problema en desarrollo y su complejidad, analizando el estado de las cosas desde diversas perspectivas para una comprensión integral del contexto y la situación; se puede

decir que el programador debe hacer un análisis holístico del estado de las cosas, desde un enfoque transdisciplinar contemplando factores, políticos, económicos, sociales, legales, culturales, histórico y de desarrollo para identificar la naturaleza de las causas y la forma de intervenir.

Como se indicó un EBDH debe tomar en cuenta a la persona para tener un enfoque integral de la población objetivo que requiere ser atendida para superar sus necesidades que le causa el problema, mediante datos duros contenidos en informes, sin dejar de observar los estudios realizados por las organizaciones del Estado, como los planes y programas existentes, incluidas las políticas públicas adoptadas en torno a las prácticas que se buscan corregir. Lo anterior permite una mayor comprensión de las causas subyacentes y estructurales. En otras palabras, es la radiografía de los problemas sociales y su interrelación que permite identificar el grado de intervención por parte del CP.

El análisis del estado de las cosas tiene como característica identificar a la persona o el grupo de población afectada, en especial las personas que ha sido declaradas en situación de vulnerabilidad, razón por la cual, se debe contar con “toda la información desglosada por género, edad, grupo étnico, situación laboral, ubicación geográfica, discapacidad, etc., es decir basado en premisas de discriminación descritas en tratados internacionales de derechos humanos” (The United Nations Development Programme Argentina, 2011, p. 23).

Así mismo, se debe identificar las reglas, principios, valores, costumbres y derechos humanos violados ya sea por acción, omisión o consentimiento, con la finalidad de identificar claramente el incumplimiento de las obligaciones por parte del CP. El diagnóstico debe contener al menos lo siguiente:

- Problemas identificados y presentados.
- Análisis de raíces claramente presentado para cada uno de los problemas identificados.
- Análisis de capacidad claramente analizado y presentado.
- Análisis de brechas integrado en todo el informe.

- Obligaciones, derechos y responsabilidades claramente explicados” (The United Nations Development Programme Argentina, 2011, pp. 31-32).

Si el diagnóstico realizado por el CP identifica el problemas raíz, así como el impacto directo en los derechos de las personas, la primera etapa permitirá conocer el estado de las cosas que afecta los derechos y libertades de las personas, así como prácticas que marcan una desigualdad. El diagnóstico generado soporta el siguiente paso del proceso, respecto a la planeación y diseño de metas y objetivos.

Paso II. La planificación y el diseño de las metas y objetivos

Al identificar las prácticas y omisiones asociados a derechos humanos, el siguiente paso es avanzar en la preparación e implementación de un plan de acción con línea de tiempo definida para su intervención, el cual responda a las preguntas de un EBDH:

¿Cómo se vincula el proyecto con los instrumentos y mecanismos internacionales de derechos humanos?

¿Quién participará en la evaluación, toma de decisiones, implementación y monitoreo y evaluación del proyecto? ¿Serán los mismos interesados? (Gabrielle, 2008).

Estas interrogantes entre otras, surgen de la experiencia de otros proyectos, para que los programadores y ejecutores las tomen en cuenta, porque sus respuestas son un eje para la planeación, diseño de metas y objetivos, de ahí la importancia de las respuestas de las mismas. Es importante mencionar que la planificación y el diseño de metas u objetivos deben ser elaborado con los todos los actores, de manera conjunta, incluyente y transparente, es decir, por el CP y por los titulares de derechos para que la estrategia sea mas efectiva en la realización de los derechos (Manrique y Huertas, 2023, p. 82).

La participación social en el proceso de planificación es un elemento importante para identificar las prioridades y necesidades del sujeto-comunidad para contribuir de forma efectiva, justa y equitativa la función del CP (Instituto de Políticas Públicas en Derechos Humanos del MERCOSUR, 2014). Por esta razón se indica que una planeación con EBDH es holística, democrática y participativa, pues fomenta el diálogo y la colaboración sin discriminación de conformidad a los parámetros de derechos humanos.

Objetivos y metas del EBDH

Conforme a lo presentado el objetivo del EBDH es aplicar el método a partir de los derechos humanos, para que el CP empiece a obtener un reconocimiento social y una apropiación de legitimidad en sus procesos de I+D+i utilizando los componentes de responsabilidad, motivación, compromiso y liderazgo. En el reconocimiento social debe participar todos los involucrados incluyendo los grupos marginados o subrepresentados, así como todos los socios estratégicos posibles. Los objetivos, metas, resultados, productos y actividades de I+D+i deben ser medibles respecto a la promoción, protección, respeto y garantía de los derechos humanos, en este caso, los identificados con el derecho humano a la ciencia. Es importante mencionar que los objetivos deben observar los estándares de derechos humanos que son los derechos que se pretende proteger, razón por la cual, no se puede derogar o restar su peso para alcanzar las metas y objetivos.

El objetivo general se refiere al cambio positivo que se pretende alcanzar de manera sostenida en un determinado tiempo, para la realización de los derechos de las personas en un plano de respeto a las libertades e igualdad de condiciones de vida respecto a cada individuo; eliminando prácticas de discriminación y exclusión que resultan en limitaciones y afectaciones en su proyecto de vida, pues este es el principal objetivo que busca el EBDH.

Los objetivos específicos tienen relación con los cambios a corto y mediano plazo que las personas esperan de un CP en su política de I+D+i que integran al derecho humano a la ciencia, específicamente en los procesos adminis-

trativos, como en los esquemas de vinculación y transferencia de conocimiento. Así como las capacidades institucionales para el ejercicio efectivo del derecho humano a la ciencia. En resumen, los objetivos específicos responden al estado de las cosas por acciones u omisiones del CP en temas de I+D+i.

Dentro de los objetivos generales y específicos utilizados en la planeación estratégica de un CP que integra una metodología con un EBDH, se debe contemplar una serie de actividades y elementos a tomar en cuenta en su programación y ejecución. La primera de ellas, es la capacitación, actividad determinante en ciertas áreas del CP con la finalidad de asumir el rol de derechos, deberes y responsabilidades, materializadas en guías y manuales que busquen la sensibilización, formación y desarrollo de la metodología desde un EBDH. Otra actividad importante dentro del CP es integrar en la organización un área que garantice el mecanismo para aplicar el derecho humano a la ciencia, por ello, en los lineamientos de vinculación, normativa o política del centro, se pueden diseñar un área con la finalidad de gestionar el diálogo y relaciones entre los titulares del derecho y los titulares de obligaciones, mediante la promoción de talleres participativos.

Integrar al CP la promoción y difusión del derecho humano a la ciencia en todos los niveles y estructuras del Centro, así como herramientas administrativas y normativas para su tratamiento tiene un impacto transversal en todo el proceso de un EBDH. Al diseñar indicadores a partir de un EBDH se presente un cambio de paradigma, al pasar de la clásica estrategia de indicadores asociados a I+D+i a otra basada en un enfoque de participación social, teniendo como referencia los individuos y la colectividad para alcanzar el goce, ejercicio y reclamos del derecho humano a la ciencia.

Este contexto permite disminuir la tensión de los derechos humanos en los procesos de I+D+i al integrar un enfoque participativo en los indicadores social, tales como:

- a) Incluir la participación del tercer sector;
- b) Considerar la relación sujeto-comunidad con la institución;

- c) Considerar el diseño de indicadores horizontales;
- d) La descentralización y fragmentación de los procesos de I+D+i;
- e) Considerar la gestión del conocimiento inclusiva.

(Jiménez B., 2008, p. 64)

Al integrar al sujeto-comunidad en los indicadores de los CP, el Centro está consciente no solo de sus derechos, sino también la forma en la cual los puede ejercer y hacer válidos, y por el otro lado el CP puede impulsar los procesos o prevenir actos que afectan sus derechos al momento de hacer una planeación estratégica en I+D+i. Es importante aclarar que cada proyecto de planificación puede variar significativamente de acuerdo con el reglamento del Sistema Nacional de Centros Públicos del CONAHCyT, es decir, conforme al sector localizado por el CP las actividades antes señaladas pueden limitarse o ampliarse. Pero las mismas siempre parten del sujeto-comunidad que deben ser medibles en el tiempo y de manera constante.

Paso III. Implementación del EBDH

La implementación permite al CP poder realizar la apropiación social del conocimiento generado en las actividades de I+D+i, específicamente en aquellas áreas que son de especial preocupación, como la oficina de vinculación y transferencia de tecnología en donde esta área puede identificar acciones u omisiones por parte del Centro respecto al derecho humano a la ciencia. Para lograr un éxito en la implementación se debe capacitar en el tema, así como un compromiso y responsabilidad de los involucrados en llevar las actividades y operaciones de I+D+i mediante el método de enfoque. El cual debe ser transversal en todos los niveles del Centro. La experiencia indica en crear una guía de acciones para alcanzar los resultados o cambios deseados y con efectos duraderos. La guía debe indicar aspectos de preparación, educación, formación, revisión y evaluación de aquellos actores que intervienen dentro del proceso, para que cuenten con las capacidades, habilidades y aptitudes, pero sobre todo el compromiso para llevar una metodología con un EBDH.

Una forma de gestionar las buenas prácticas sería mediante el sistema de gestión de calidad utilizado en el CP, con la finalidad de contemplar auditorías que ayuden a rastrear el progreso y las fallas del enfoque, verificando que el proceso funcione de acuerdo con la planeación; y por otro lado, identificar cualquier modificación de actividades o reforzar las mismas. En toda implementación existen prioridades, por ello, los temas de I+D+i deben contemplar los derechos humanos que se encuentren afectados o en su caso, identificar las oportunidades en relación a un área específica, pues se debe entender que la finalidad de un EBDH es el cumplimiento de los principios y estándares de los derechos humanos.

Conforme a lo anterior, el programador, investigador o cualquier interesado en el CP debe contar con el conocimiento, capacidades y aptitudes para asegurar el cumplimiento de las actividades, productos y resultados de los objetivos de I+D+i basado en el derecho humano a la ciencia. Solamente de esta manera la metodología puede atender las causas que generan los problemas de la sujeto-comunidad, como la pobreza multidimensional, así como el esquema de intervención en un periodo determinado o algún esquema de apropiación social del conocimiento.

La implementación del EBDH mejora la operación de I+D+i en un CP debido al impacto social generado en la sociedad, porque el objetivo del EBDH es el respeto y garantía de los derechos humanos en donde permita al sujeto-comunidad acceso al derecho humano al desarrollo.

Paso IV: Monitoreo y evaluación del EBDH

Como se indicó la implementación requiere un mecanismo para el seguimiento y medición de los resultados proyectados en la planeación, su impacto y sostenibilidad, los cuales generan indicadores sociales verificables que den a conocer si el EBDH logró los resultados esperados o si existen desviaciones que requirieran ser atendidos.

La evaluación *ex-post* es un proceso fundamental que permite el monitoreo y evaluación de los cambios producidos en un tiempo determinado con el obje-

tivo de conocer si se cumplió las metas comprometidas. El proceso debe medir la capacidad que tiene el titular del derecho para poderlo ejercer, así como el mecanismo para medir el cumplimiento por parte del CP. Con los resultados nos permite realizar un análisis de la implementación, así como las resistencias del EBDH y en su caso el rediseño del enfoque.

La evidencia objetiva debe ser *in situ* obtenida mediante entrevista, encuesta, análisis de datos, estadística y juicio de expertos. La información permite evaluar el progreso del enfoque o en su caso corregir desviaciones. Las Naciones Unidas señalan lo siguiente:

los indicadores de derechos humanos brindan informaciones concretas sobre el estado o la condición de un objeto, un acontecimiento, una actividad o un resultado que pueden estar relacionados con las normas de derechos humanos; que abordan y reflejan principios e intereses en materia de derechos humanos y que se utilizan para evaluar y vigilar la promoción y protección de los derechos humanos (Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos, 2012).

La Organización de Estados Americano utiliza indicadores de progreso para la medición de derechos humanos. Conforme a lo anterior, se puede identificar a nivel internacional herramientas útiles para realizar un diagnóstico real respecto a derechos humanos, así como temas y agendas pendientes a partir de diálogos participativos con la sociedad, así como estrategias para su diseño y evaluación (Manrique y Huertas, 2023 p. 92).

Es importan mencionar que los indicadores emergentes del CP pueden estar asociado a indicadores de progreso, desarrollados en un modelo cuantitativo con señales de progreso cualitativas, “organizados bajo tres categorías conceptuales: i) recepción del derecho, ii) contexto financiero y compromiso presupuestario; y iii) capacidades estatales; y tres principios transversales: a) igualdad y no discriminación; b) acceso a la justicia, y c) acceso a la información y participación” (Grupo de Trabajo para el análisis de los informes

Anuales previstos en el Protocolo de San Salvador, 2015, p. 19), la metodología es confiable, pertinente y verificable empíricamente. La evaluación debe ser multidimensional desde el principio y hasta el final, para observar los cambios.

Paso V. Reevaluación del EBDH

Comparar resultados obtenidos en una evaluación es importante para conocer si el EBDH fue eficiente, la comparación permite conocer si la programación y ejecución fue la correcto y en el caso de no ser así, se corrige los errores para una mejor intervención. Cualquier reprogramación de un EBDH permite conocer el impacto final de un proceso desarrollado a partir de objetivos y metas. Por ello, cualquier evaluación debe estar sometida de forma constante en una reevaluación.

En este paso es importante hacerlo con el sujeto-comunidad bajo ciertos criterios. El informe de Belmont de 1979 cuida el respeto a la persona bajo el consentimiento informado. Este elemento se debe observar un EBDH por que en toda la metodología el centro de la actividad es la persona.

Después de la reevaluación se debe socializar los hallazgos bajo el principio de transparencia debido al interés de los titulares de los derechos quienes cuentan con el interés legítimo para conocer los resultados con la finalidad de recibir cualquier retroalimentación que conforme a derecho corresponda. Cualquier postura respecto al informe socializado permite conocer el grado de satisfacción respecto las acciones u omisiones. La retroalimentación debe ser atendida de manera integral en un EBDH, al ser factores contextuales estructurales que posiblemente obstaculizan la materialización efectiva del derecho humano a la ciencia o cualquier aspiración del CP.

Teoría del cambio y marco lógico para la medición del impacto de un EBDH

La teoría del cambio y el marco lógico permiten describir cómo un programa conduce a resultados en corto, mediano y largo plazo, así como las facetas de

intervención y el logro de los objetivos. Por otro lado, cuantifican el impacto mediante la revisión de las acciones. Cada método tiene sus fortalezas, debilidades, ventajas y desventajas que el programador debe evaluar conforme a sus intereses o necesidades, en lo que respecta a la planeación del Centro.

Teoría del cambio

La idea académica es de Carol Weiss en donde su aportación consiste en indicar que “los evaluadores deben comprender los propósitos detrás de una solicitud de evaluación y lo que las distintas partes quieren que logre la evaluación” (Weiss, 1998, p. 9). A partir de esta década toman relevancia sus ideas, apropiadas por diversos organismos de las Naciones Unidas con la finalidad de alcanzar el derecho humano al desarrollo. En Gready & Robins (2020) indican que la teoría del cambio busca determinar supuestos subyacentes respecto a las relaciones entre los resultados deseados y la forma en las interpretaciones propuestas se espera que los provoque.

Operar esta teoría en un CP para el tratamiento del derecho humano a la ciencia permitirá conocer el estado de las cosas contrario a este derecho y con ello, identificar el resultado que se pretende alcanzar. En un contexto de I+D+i es útil para programar cualquier transferencia de tecnología, así como el proceso, efectos y riesgos con un impacto social en beneficio del sujeto-comunidad. Estos son así, porque la I+D+i en un CP se desarrolla en escenarios complejos o de alto nivel. En resumen, la teoría del cambio propone la intervención para incidir en un cambio con evidencias de progreso y cómo se alcanzó.

La teoría del cambio considera cuatro pasos básicos para poderla emprender: (i) línea de base, (ii) construcción de imagen o representación de esos cambio, (iii) cadena causal e implementación de estrategia y (iv) monitoreo mediante revisiones factuales y contrafactuales al modelo de cambio propuesto. Analizar cada uno de estos pasos salen de los alcances del presente trabajo por lo que se invita al lector a revisar el siguiente trabajo (Mejía-Trejo y Aguilar-Navarro, 2022) aplicables en CP.

Para efectos del presente ensayo la propuesta metodológica de las Naciones Unidas presentada por medio del Grupo de las Naciones Unidas para el Desarrollo Sostenible, ha considerado 4 pasos claves para el desarrollo de una teoría del cambio, a saber:

1. Centrarse en el cambio de alto nivel conforme a la visión 2030 de las Naciones Unidas.
2. Identificar lo que se necesita para que el deseado cambio de desarrollo se produzca, mediante el análisis de árboles de problemas y otras evidencias, y cómo los socios están contribuyendo a este cambio.
3. Establecer y hacer explícita los supuestos clave que sustentan la teoría de cómo el cambio ocurre y los principales riesgos que pueden afectar eso; e
4. Identificar socios y actores que serán más relevantes para lograr cada resultado, teniendo en cuenta los riesgos y supuestos relacionados” (United Nations Development Group, 2017).

Las Naciones Unidas indica que, al utilizar la teoría del cambio, es requisito validar los diversos pasos con evidencia para superar las resistencias, además la información obtenida debe ser consistente con el EBDH. Para Manrique y Huertas (2023, p. 117) los pasos deben ser considerados como un método o técnica para orientar el desarrollo de la intervención, así como los resultados, impactos y aciertos de los actores involucrados. La información obtenida permite identificar los desaciertos y reorganizar las acciones programadas para obtener el impacto deseado.

Desde el punto de vista de Harries “la teoría del cambio es muy simple... es una herramienta que le ayuda a describir la necesidad que intenta abordar, los cambios que desea realizar (sus resultados) y lo que planea hacer (sus actividades)” (Harries *et al.*, 2014, p. 5). Omitir la teoría del cambio es aceptar la falta de rumbo en el CP, de ahí su objetivo principal. En la práctica se puede inferir que la teoría es para tareas exclusivas del CONAHCyT, lo cual no es así, pues en todo CP existe área de planeación, evaluadores e investigadores

interesados en hacer incidencia social a partir del derecho humano a la ciencia, por ello, los CP pueden operar en conjunto este método para lograr el resultado deseado.

En resumen, un CP cuenta con la estructura para alcanzar sus objetivos observando la equidad e igualdad en sus acciones, por lo que los investigadores adscritos a un CP deben operar de manera conjunta una teoría del cambio al momento de buscar hacer una intervención compleja en la sociedad, para ello, se requiere una coordinación y diálogo con los actores, en este caso, CP y la persona-comunidad.

El marco lógico

De acuerdo a Mejía-Trejo y Aguilar-Navarro podemos determinar que el modelo de marco lógico y la teoría del cambio, son una base para la planeación estratégica de la innovación con impactos social en un CP. El antecedente permite comprender cuál es el propósito del método en la gestión sistemática y lógica de un ciclo asociado a un proyecto. Por ello, las características del método permiten tener un EBDH cuando se buscan objetivos difíciles y espinosos, como la transferencia de tecnología desde la perspectiva del derecho humano a la ciencia. Razón por la cual, se debe tener presente al marco lógico para advertir aquellas acciones que no permite ejecutar el objetivo deseado, para evitar una falta de alineación entre la ejecución y los objetivos (Manrique y Huertas, 2023, p. 119).

El marco lógico advierte desviaciones de un proyecto o un programa, además permite desarrollar de forma sistemática y lógica la programación, cuyo objetivo es el respeto y garantía del derecho humano a la ciencia. Una de las características del marco lógico es su carácter abreviado: diseño, ejecución y evaluación. La simplicidad y sencillez del método aporta claridad y lógica en todo proyecto de intervención que tiene dificultades en su implementación.

La evaluación se realiza con indicadores que proporcionan información clara y del estado de las cosas, así como avances o retrocesos desde el punto de vista cuantitativos o cualitativos. El método se basa en dos etapas “la identifi-

cación del problema y alternativas de solución. Existen cuatro tipos de análisis para realizar: el análisis de involucrados, el análisis de problemas (imagen de la realidad), el análisis de objetivos (imagen del futuro y de una situación mejora) y el análisis de estrategias (comparación de diferentes alternativas en respuesta a una situación precisa). La etapa de ejecución: en esta etapa se elabora la matriz de marco lógico. Las actividades y los recursos son definidos y visualizados en cierto tiempo” (Ortegón *et al.*, 2015).

El marco lógico es utilizado en una matriz de 4x4 en donde se proporcionan elementos del proyecto guardando relación entre sí, al trabajar sobre la matriz se debe buscar hacer una lectura vertical, horizontal y transversal. Para una mejor comprensión desde un EBDH (Huerta, 2019, p. 125) en lo que respecta al seguimiento, control, evaluación y cumplimiento de políticas en materia de derechos humanos.

En resumen, el marco lógico permite planear, ordenar, coordinar y orientar las acciones en un proyecto, con la finalidad de buscar un impacto en la meta definida, desde un EBDH busca superar las estructuras que implican desigualdad desde la perspectiva de los derechos humanos a la ciencia.

Resultados

Dado que se establece un método para integrar los alcances del derecho humano a la ciencia en un CP, la metodología puede eliminar la opacidad y fallas estructurales en la construcción de indicadores estratégicos y, de esta formar impulsar a los CP para cumplir con los mínimos principios respecto al derecho humano a la ciencia.

El propósito de aplicar un EBDH en los indicadores emergentes de un CP es la puesta en marcha del derecho humano a la ciencia, para que un centro pueda verificar, medir y evaluar las tareas de I+D+i. Cualquier actividad de seguimiento y verificación evidencia un compromiso por parte del CP con todos los involucrados en el ecosistema de innovación. De ahí surge la relevancia

de la metodología para supervisar la puesta en marcha del derecho humano a la ciencia en México mediante indicadores emergentes en derechos humanos.

Si un CP utiliza el EBDH como guía para realizar una planificación estratégica, esta debe ser estructura con los siguientes elementos: la evaluación de la situación y el análisis del estado de las cosas; la planificación y el diseño de las metas y objetivos; la implementación, el control, la evaluación del enfoque y la evaluación del enfoque y la revisión del enfoque.

El EBDH orienta los trabajos de planeación para reconstruir la realidad social y los contextos identificados como difíciles y complejos.

Un EBDH es importante para identificar estructuras discriminatorias y de exclusión en proyectos de I+D+i que resultan en una afectación a las condiciones de igualdad en personas o comunidades, en donde el método tiene como finalidad mejorar el respeto a los derechos y libertades de cada individuo. Por ello, diversos organismos internacionales recomiendan su utilización.

Teniendo en cuenta lo anterior, y los aspectos presentados en la metodología es necesario abordar de formar general elementos que deben conocer un CP para elaborar indicadores cuantitativos y cualitativos de medición y evaluación de acceso y cumplimiento del derecho humano a la ciencia. Los indicadores son complementarios a la metodología, su presencia se realiza en la medición y evaluación y en su caso, en el impacto del derecho humano.

La Organización de Estados Americanos (OEA) utiliza el siguiente instrumento, denominado “Indicadores de Progreso para la Medición de Derechos Contemplados en el Protocolo de San Salvador” elaborado por el grupo de trabajo y aprobados por los Estados miembros de la Organización de los Estados América. El instrumento brinda valiosos insumos a la discusión en torno a los derechos económicos, sociales y culturales, y aporta herramientas concretas para el seguimiento y mejora de las políticas públicas en ciencia y tecnología generada en México a partir de la Ley General.

En concreto los CP cuentan con herramienta de medición y monitoreo para el cumplimiento progresivo del derecho humano a la ciencia. Así como de las condiciones que favorecen o limitan la posibilidad de acceso. Utilizar la herra-

mienta permite construir indicadores para conocer el acercamiento del derecho humano a la ciencia en México, así como su avance en la materia.

Así mismo, en el contexto internacional se localiza el siguiente instrumento: “Indicadores de Derechos Humanos, guía para la medición y aplicación. Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los DD.HH”. La información obtenida mediante este instrumento permite a jueces, legisladores, administradores, fiscalías, colectivos, investigadores y sociedad civil en diseñar una teoría del cambio para la protección y progresividad del derecho humano a la ciencia.

Por lo anterior, medir y evaluar el derecho humano a la ciencia es una tarea esencial para un CP con la finalidad de generar una cultura de transparencia y rendición de cuenta mediante herramientas objetivas. Los indicadores propuestos por los órganos internaciones están basados en los conceptos de “idoneidad, accesibilidad, disponibilidad, adaptabilidad, aceptabilidad y calidad”.

Derivado de lo anterior, es una tarea indispensable para un CP el proceso de cumplimiento, supervisión y medición de impacto del derecho humano a la ciencia. Ejemplo de ello, es la reforma constitucional y los alcances de la Ley General. Por la importancia de los indicadores propuestos por los organismos internacionales, se presenta los aspectos más importantes de los indicadores que recomienda tanto las Naciones Unidas como la Organización de Estados Americanos, en donde estos indicadores son vinculantes a los estados miembros de la OEA.

El uso de los indicadores estructurales de proceso y resultados por parte de un CP ayuda a obtener datos confiables, completos, pertinentes y verificables. La matriz que propone la OEA y la ONU son un elemento clave para que un CP defina el enfoque en su planeación estratégica, así como los alcances respecto al derecho humano a la ciencia.

Describir a detalle las características de los tres indicadores: estructurales, de proceso y resultados está fuera de los alcances del presente ensayo, por lo que se presenta el resultado de un estudio comparativo de su contenido tanto

de la OEA-ONU. La forma de presentar el estudio comparativo será mediante una Tabla en donde el lector puede identificar las dimensiones e indicadores, así como su contenido, con la finalidad de presentar sus elementos básicos que cada organismo internacional consideró.

INDICADORES	CONTENIDO OEA	CONTENIDO ONU
<p>Estructurales</p>	<p>Ratificación o aprobación de instrumentos jurídicos internacionales fundamentales que permitan la realización de un derecho humano.</p> <p>Organización del aparato institucional y del sistema legal del Estado para garantizar el cumplimiento de las obligaciones del Protocolo, ya que hay medidas, normas jurídicas, estrategias, planes, programas o políticas, y la creación de agencias gubernamentales para asegurarse de que se tengan lúbrica destinadas a realizar dichos derechos.</p>	<p>Destaca la importancia de evaluar el compromiso de un Estado con la aplicación de las normas de derechos humanos una vez que ha ratificado un tratado.</p> <p>Los indicadores estructurales son herramientas clave para esta evaluación, ya que reflejan la ratificación y adopción de instrumentos legales, así como la existencia de mecanismos institucionales necesarios para la promoción y protección de los derechos humanos.</p> <p>Varios indicadores estructurales están explícitamente reflejados en las disposiciones de los tratados de derechos humanos, lo que demuestra claramente el compromiso normativo de los Estados.</p> <p>Las recomendaciones de los mecanismos de derechos humanos también hacen referencia a estos indicadores, destacando su importancia en la evaluación del cumplimiento de los derechos humanos.</p>

INDICADORES	CONTENIDO OEA	CONTENIDO ONU
<p style="text-align: center;">Proceso</p>	<p>Miden la calidad y magnitud de los esfuerzos del Estado para implementar los derechos, evaluando el alcance, la cobertura y el contenido de estrategias, planes, programas o políticas específicas dirigidas a lograr metas correspondientes a la realización de un derecho determinado.</p> <p>Estos indicadores vigilan directamente la aplicación de políticas públicas en términos de la realización progresiva de derechos, ofreciendo información sobre la variación en los niveles de calidad o cobertura de programas o servicios sociales en un periodo de tiempo determinado.</p>	<p>A diferencia de los indicadores estructurales, estos evalúan las políticas y medidas específicas adoptadas por los garantes de derechos en el terreno.</p> <p>Estas medidas incluyen programas públicos, asignaciones presupuestarias y acciones regulatorias o de reparación concretas destinadas a implementar los compromisos del Estado en materia de derechos humanos.</p> <p>Estos indicadores son sensibles a los cambios y captan la realización progresiva de los derechos, así como los esfuerzos realizados por los Estados en su protección.</p> <p>Dos consideraciones importantes en su selección y formulación son: asegurar que estén vinculados conceptual o empíricamente con indicadores estructurales y destacar explícitamente los esfuerzos del garante de derechos en el cumplimiento de sus obligaciones.</p>

INDICADORES	CONTENIDO OEA	CONTENIDO ONU
Resultado	<p>Reflejan los logros individuales y colectivos que indican el estado de realización de un derecho humano en un contexto dado.</p> <p>Miden el impacto real de las estrategias, programas e intervenciones del Estado, proporcionando una medida cuantitativamente comprobable y comparable de la actuación del Estado en la realización progresiva de los derechos.</p> <p>La mejora en los indicadores de resultado puede considerarse como un indicio de la efectividad de las acciones públicas en el logro de los derechos contemplados en el Protocolo de San Salvador.</p>	<p>Estos indicadores consolidan el impacto de diversos procesos subyacentes a lo largo del tiempo, siendo menos sensibles a cambios momentáneos que los indicadores de proceso.</p> <p>Es útil considerar los indicadores de proceso como variables de flujo, que siguen cambios a lo largo del tiempo, y los indicadores de resultados como variables de reserva, que miden resultados consolidados en un momento dado.</p> <p>Es importante destacar que los indicadores de proceso y resultados no son siempre excluyentes; un indicador de proceso para un derecho humano puede ser un indicador de resultados en otro contexto.</p> <p>La consideración clave es asegurar que para cada atributo de un derecho, exista al menos un indicador de resultados relacionado estrechamente con el disfrute de ese derecho.</p> <p>Los indicadores de proceso reflejan los esfuerzos de los garantes de derechos para cumplir sus obligaciones o avanzar hacia resultados definidos.</p>

Fuente: Elaboración del autor, con información de los “Indicadores de progreso para la medición de derechos contemplados en el protocolo de San Salvador y los indicadores de derechos humanos, guía para la medición y aplicación”, 2024.

De acuerdo con lo expuesto y a la pregunta formulada para el desarrollo del trabajo ¿Cuáles elementos se deben tener en cuenta para el diseño de indicadores sociales en un CP del CONAHCyT? El lector puede apreciar que los desarrollos metodológicos de las organizaciones internacionales son una importante herramienta para el uso y desarrollo de indicadores en los procesos de planeación de un CP. Para utilizar las metodologías, se requiere los siguientes elementos: definición de meta, estructura y resultados, en donde el indicador emergente social pueda ser cuantificado y calificado. La formulación de indicadores sociales desde un EBDH no puede realizarse de manera desarticulada ni fuera de contexto; porque en la práctica es indispensable que estén enfocados en al menos un objetivo de intervención asociados a un derecho humano, en este caso sería el derecho humano a la ciencia. En la práctica, un indicador por si solo genera información, que de no ser analizado o contrastado con una meta o valor objetivo no sería de utilidad. La incorporación de una metodología con EBDH permite identificar el éxito o fracaso, avance o retraso del indicador, facilitando las acciones correctivas. La formulación del indicador debe garantizar la captura de información necesaria para realizar una medición precisa respecto al cumplimiento del objetivo.

En teoría el indicador se genera de una deducción lógica de los objetivos a los cuales se busca dar seguimiento. No obstante, la teoría del cambio es un proceso colaborativo y participativo, que involucra perspectivas múltiples y permite integrar diferentes enfoques. La teoría del cambio y el marco lógico son métodos que permiten comprender el impacto de una planificación estratégica, así como su intervención en el cambio deseado en función del objetivo. Si se usan para un EBDH, esto quiere decir que se busca la restitución del derecho humano a la ciencia. En resumen, es tarea del programador adscrito a un CP verificar, medir y evaluar las tareas para el tratamiento de los valores universales del derecho humano a la ciencia. El trabajo de seguimiento y evaluación representa la protección del derecho humano a la ciencia, de ahí que la estructura debe asumir una actividad de seguimiento y verificación en donde el activismo implica coordinación y diálogo con los involucrados para superar

las tensiones y desafíos en torno al respeto y garantía del derecho humano a la ciencia.

Discusión y conclusiones

Las Naciones Unidas desde 1997 han realizado diversos esfuerzos para que su estructura presente en diversos organismos a nivel nacional e internacional actividades desde un enfoque basado en derechos humanos, en donde su experiencia sirve de referencia en un CP del CONAHCyT con orientación aplicada para realizar una planeación estratégica respecto al derecho humano a la ciencia.

La teoría del cambio no es un complemento a una metodología con EBDH; sino una guía –para el desarrollo de estrategias. La teoría del cambio debe ser reflejada en la narración y en la matriz de resultados, especialmente en los indicadores emergentes, con el fin de evaluar el progreso, riesgos y supuestos del proyecto.

La teoría del cambio y marco lógico plantea la administración lógica de un proyecto, así como las dificultades para superarlo. La estructura lógica de la matriz 4x4 puede ser cuestionada para ser considerada como guía del proyecto, en relación a los elementos del proyecto y su conexión entre sí. No obstante, la metodología abarca la prevención de desviaciones en relación al propósito del proyecto.

Un buen manejo de indicadores estructurales, de proceso y de resultados permite obtener información sólida, rigurosa e imparcial, cuantitativa y cualitativa para conocer la situación real del derecho humano a la ciencia en un CP respecto a una persona, comunidad o región. En donde una metodología con EBDH utilizada en un CP es objetiva, científica y transparente respecto a las afectaciones que puede estar realizando, de ahí la necesidad de integrar el proceso de cumplimiento, supervisión y medición.

Para visualizar una metodología con EBDH en un CP del CONAHCyT, la Coordinadora Sectorial del Sistema de Centros Públicos, en ejercicio de

sus facultades puede sugerir en el Plan Estratégico de Mediano Plazo, en el Programa Anual de Trabajo y en el Programa Institucional de CP planeación estratégica con EBDH, en donde la metodología está alineada con el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 y con el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2024. Además, la metodología se puede socializar en los términos de referencia para las sesiones de órganos de gobierno, con el fin de orientar y fortalecer su operación y mejora de resultado a partir del derecho humano a la ciencia. En donde los términos de referencia constituyen un marco de referencia para la precisión y claridad de los informes realizados por los CP, porque los términos de referencia buscan homogenizar las reuniones y actividades de seguimiento y evaluación respecto al Plan Estratégico de Mediano Plazo.

Integrar el derecho humano a la ciencia en CP implica tomar en cuenta los diversos retos históricos, estructurales y contextuales; sin embargo, en los CP se cuenta con el ingrediente científico para abordarlo de manera objetiva el tema, porque su naturaleza toma en cuenta las buenas prácticas, experiencia y lecciones aprendidas, para estar en capacidad de mejorar, incrementar y fortalecer su trabajo de forma eficaz sin vulnerar derechos y evitar afectaciones en el futuro.

Referencias

- Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías [CONAHCyT] (2023a). Lineamientos para la operación de los Programas Nacionales Estratégicos del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías. Dof.gob.mx. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5693775&fecha=29/06/2023#gsc.tab=0
- Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías [CONAHCyT] (2023b). Plan Nacional para la Innovación. Conahcyt. <https://conahcyt.mx/conahcyt/areas-del-conahcyt/desarrollo-tecnologico-e-innovacion/plan-nacional-para-la-innovacion/>

- Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías [CONAHCyT] (2023c). Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2024, Conahcyt. <https://conahcyt.mx/conahcyt/peciti/>
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social [CONEVAL] (2019). Análisis del desempeño de programas del ámbito social derivados del PND 2019-2024. Coneval.org.mx. https://www.coneval.org.mx/InformesPublicaciones/Paginas/Mosaicos/Analisis_desempeno_programas_ambito_social_PND_2019-2024.aspx
- Diario Oficial de la Federación* [DOF] (2023a). Decreto Reglamento del Sistema Nacional de Centros Públicos del CONAHCyT. Dof.gob.mx. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5695004&fecha=11/07/2023#gsc.tab=0
- Diario Oficial de la Federación* [DOF] (2023b). Decreto por el que se expide la Ley General en Materia de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación. Dof.gob.mx. https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5688048&fecha=08/05/2023#gsc.tab=0
- Espinoza, R. y Gómez, K. (2022). El derecho humano a la ciencia: contenido, principios y garantías. *Revista del Posgrado en Derecho de la UNAM, 17-1*, 23-23. <https://doi.org/10.22201/ppd.26831783e.2022.17.237>
- Gabrielle, B. (2008). Undertaking a Human Rights-Based Approach: Lessons for Policy, Planning and Programming-Documenting Lessons Learned for the Human Rights-Based Approach to Programming: An Asia-Pacific Perspective – Implications for Policy, Planning and Programming. Bangkok: UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000179187>
- Gobierno de Mexico (2019). Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. Gob. mx. <https://www.gob.mx/cenace/acciones-y-programas/plan-nacional-de-desarrollo-2019-2024-195029>
- Gready, P. y Robins, S. (2020). Transitional Justice and Theories of Change: Towards evaluation as understanding. *International Journal of Transitional Justice, 14*(2). <https://doi.org/10.1093/ijtj/ijaa008>

- Grupo de Trabajo para el análisis de los informes Anuales previstos en el Protocolo de San Salvador (2015). Indicadores de progreso para la medición de derechos contemplados en el protocolo de San Salvador. OEA. https://www.oas.org/en/sedi/pub/indicadores_progreso.pdf
- Harries, E., Hodgson, L. y Noble, J. (2014). Creating Your Theory of Change NPC's practical guide NPC –Transforming the charity sector. <https://www.thinknpc.org/wp-content/uploads/2018/07/Creating-your-theory-of-change1.pdf>
- Huerta, O. (2019). *Política criminal sistémica: origen rizomático y contribuciones para su reflexión*. Grupo Editorial Ibañez .
- Instituto de Políticas Públicas en Derechos Humanos [IPPDHH] (2014). XLVII Reunión Ordinaria del Consejo del Mercado Común - CMC Cumbre Presidencial de Estados Partes y Asociados del MERCOSUR. <http://www.ippdh.mercosur.int/Wp-Content/Uploads/2015/01/Informe-De-Actividades-IPPDH-2014.Pdf>; INSTITUTO DE POLÍTICAS PÚBLICAS EN DERECHOS HUMANOS DEL MERCOSUR.
- Jiménez B., W. G. (2008). El enfoque de políticas públicas y los estudios sobre gobierno. Propuestas. *Revista de CLAD*, 57-80 <https://www.redalyc.org/pdf/3575/357533672003.pdf>
- Lahaba, N. y Santos, L. (2024). La gestión del conocimiento: una nueva perspectiva en la gerencia de las organizaciones. *ACIMED*, 9(2), 121-126. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352001000-200004
- Manrique, M. E. R. y Huertas, O. (2023). *Ciencia de la dignidad: Análisis de métodos y técnicas para la implementación, seguimiento, medición y evaluación de los derechos humanos*. Tirant lo blanch.
- Mejía-Trejo, J. y Aguilar-Navarro, C. O. (2022). El Modelo de Marco Lógico y la Teoría del Cambio: Bases para la Planeación Estratégica de la Innovación con Impacto Social en un Centro Público de Investigación de México. *Scientia et PRAXIS*, 2(04), 1-34. <https://doi.org/10.55965/setp.2.coed.a1>

- Organización de los Estados Americanos [OEA] (2009). OEA :: CIDH :: Declaración Americana de los Derechos y Deberes del Hombre. *Oas.org*. <http://www.oas.org/>
- Organización de los Estados Americanos [OEA] (2015). Indicadores de progreso para la medición de derechos contemplados en el protocolo de San Salvador. https://www.oas.org/en/sedi/pub/indicadores_progreso.pdf
- Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos (2012). Indicadores de derechos humanos. Guía para la medición y la aplicación. ONU. https://www.ohchr.org/sites/default/files/Documents/Publications/Human_rights_indicators_sp.pdf
- Organización de las Naciones Unidas [ONU] (2012). Indicadores de derechos humanos: Guía para la medición y la aplicación. https://www.ohchr.org/sites/default/files/Documents/Publications/Human_rights_indicators_sp.pdf
- Organización de las Naciones Unidas [ONU] (2006). Preguntas frecuentes sobre el enfoque de derechos humanos en la cooperación para el desarrollo. OHCHR. <https://www.ohchr.org/es/publications/special-issue-publications/frequently-asked-questions-human-rights-based-approach>
- Ortegón, E., Pacheco, J. y Prieto, A. (2015). Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas. Naciones Unidas CEPAL. <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/2d86ecfb-f922-49d3-a919-e4fd4d463bd7/content>
- Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales* [OHCHR] (2016). <https://www.ohchr.org/es/instruments-mechanisms/instruments/international-covenant-economic-social-and-cultural-rights>
- Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales* [OHCHR] (2024). <https://www.ohchr.org/es/instruments-mechanisms/instruments/international-covenant-economic-social-and-cultural-rights>
- Quezada, G. (2024). Responsabilidad social universitaria, necesidades sociales emergentes y calidad de vida de los ciudadanos: propuesta de ámbitos e

- indicadores. *Argos*, 28(54), 191-216. https://ve.scielo.org/scielo.php?pid=S0254-16372011000100008&script=sci_arttext
- Ricardo (2024). El concepto de responsabilidad social universitaria desde la perspectiva de la alta dirección. *Cuadernos de Administración (Universidad del Valle)*, 31(53), 97-107. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0120-46452015000100009&lng=e&nrm=i-so&tlng=es
- Solleiro, L. (2009). *Gestión del conocimiento en centros de investigación y desarrollo de México, Brasil y Chile*. FLACSO México.
- The United Nations Development Programme Argentina (2011). *Guide for local planning from a human rights-based approach UNDP*. <https://www.undp.org/es/publicaciones/el-pnud-en-accion-2011-desarrollo-centrado-en-las-personas>
- United Nations Development Group (2017). *Theory of Change*. <https://unsdg.un.org/sites/default/files/UNDG-UNDAF-Companion-Pieces-7-Theory-of-Change.pdf>
- United Nations Development group | The Human Rights Based Approach to Development Cooperation Towards a Common Understanding Among UN Agencies. (2003). Un.org; UNSDG. <https://unsdg.un.org/resources/human-rights-based-approach-development-cooperation-towards-common-understanding-among-un>
- Weiss, C. H. (1998). *Evaluation: Methods for Studying Programs and Policies* (2nd ed.). Prentice Hall.

**Innovación de proceso: introducción del SROI como
indicador de Impacto Social en proyectos de los
Centros Públicos de Investigación (CPI) de México**
*Process innovation: introduction of SROI
as an indicator of social impact in development
projects the Public Research Centers (CPI) of Mexico*

Juan Mejía-Trejo*
César Omar Mora-Pérez*

Resumen

Contexto

Los centros públicos de investigación CONAHCyT realizan investigación e implementación de proyectos, los cuales deben ser medidos a partir del impacto social que implica su inversión económica en ellos.

Problema

Actualmente se encuentran descritos diferentes métricas para determinar indicadores que miden la productividad de un CPI. Sin embargo no existe al momento una que implique el aspecto financiero del rendimiento de cada unidad monetaria en un proyecto diseñado e implementado en un CPI como medida de impacto social.

* ORCID 0000-0003-0558-1943

Profesor Investigador, Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas (CUCEA), Universidad de Guadalajara, México (UdeG). Jalisco, Mexico

e-mail: jmejia@cucea.udg.mx ; juanmejiaatrejo@hotmail.com

** ORCID 0000-0002-3917-1144

Profesor Investigador, Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas (CUCEA), Universidad de Guadalajara, México (UdeG) Jalisco, Mexico

e-mail: cesar.mora@cucea.udg.mx

Propósito

Este documento tiene como propósito hacer una disrupción de lo que es un **CPI** y los diferentes conceptos en los cuales se circunscribe su actividad de investigación y planeación de proyectos a partir de la matriz de marco lógico (**MML**), la matriz de indicadores de resultados (**MIR**), la teoría del cambio (**TdC**) y cómo es posible relacionarlos con el retorno social de inversión (**SROI**, *Social Return of Investment*), como indicador económico de impacto social.

Metodología

El presente ensayo se realiza por una continuación de los trabajos previos realizados en la obra de Mejía-Trejo y Aguilar-Navarro (2022) complementando el modelo propuesto con el factor financiero que representa en este caso, el retorno social de la inversión (**SROI**).

Hallazgos Teóricos y Prácticos

En la parte teórica, se tiene la inserción del **SROI** como una innovación del proceso que todo **CPI** realiza al momento de diseñar e implementar un proyecto de investigación pública, que permite sin lugar a dudas, medir el impacto social en términos financieros de dichos proyectos. A nivel de práctica, una descripción de proceso que es factible y viable a realizar en la actividad de diseño, planeación e implementación de proyectos en un **CPI**.

Originalidad

Se hace valiosa la innovación de proceso del **SROI** en todo proyecto a realizar por un **CPI** debido a lo ampliamente documentado del concepto.

Conclusiones y limitaciones

Las conclusiones iniciales permiten visualizar la gran oportunidad que se tiene, de diseñar, planear e implementar proyectos en los **CPI** que permitan medir el

impacto social a nivel cuantitativo o financiero en conjunto con su valoración cualitativa, con las ventajas que esto conlleva.

Palabras clave: SROI, indicador de proyectos, centro público de investigación, CPI, México

ABSTRACT

Context

CONAHCyT public research centers (**CPI**) carry out research and implementation of projects, which must be measured based on the social impact that their economic investment in them implies.

Problem

Currently, different metrics are described to determine indicators that measure the productivity of a **CPI**. However, there is currently no one that involves the financial aspect of the performance of each monetary unit in a project designed and implemented in a CPI as a measure of social impact.

Purpose

The purpose of this document is to provide an overview of what a CPI is and the different concepts in which its research and project planning activity is circumscribed based on the logical framework matrix (**MML**), the matrix of results indicators (**MIR**), the theory of change (**TdC**) and how it is possible to relate them to the social return of investment (**SROI**), as an economic indicator of social impact.

Methodology

This essay is carried out as a continuation of the previous work by Mejía-Trejo and Aguilar-Navarro (2022), complementing the proposed model with the financial factor that represents in this case, the social return on investment (**SROI**).

Theoretical and Practical Findings

In the theoretical part, there is the insertion of **SROI** as an innovation in the process that every **CPI** carries out when designing and implementing a public research project, which undoubtedly allows for measuring the social impact in financial terms of said projects. At the level of practice, a description of the process that is feasible and viable to carry out in the activity of design, planning, and implementation of **CPI** projects.

Originality

The **SROI** process innovation becomes valuable in any project to be carried out by a **CPI** due to the widely documented nature of the concept.

Conclusions and limitations

The initial conclusions allow us to visualize the great opportunity there is to design, plan, and implement projects in the **CPI** that allow measuring the social impact at a quantitative or financial level in conjunction with its qualitative assessment, with the advantages that this entails.

Keywords: SROI, Indicator of projects, public research centers, PRC, Mexico

1. Introducción

En un mundo donde la medición del impacto social es cada vez más relevante, los Centros Públicos de Investigación (**CPI**) de México se destacan como agentes clave en la generación de conocimiento y desarrollo científico. Este capítulo aborda la introducción del Retorno Social de Inversión (**SROI**, *Social Return of Investment*) como un indicador innovador para evaluar el impacto social de los proyectos liderados por los **CPI**. La innovación es propuesta como un proceso dentro de la planeación de un proyecto público el cual, se convierte en una necesidad imperante, ya que los **CPI** deben adaptarse a las demandas de la sociedad y demostrar el valor añadido de sus investigaciones aplicadas.

El **SROI** emerge como una herramienta valiosa que permite cuantificar y comunicar el retorno social generado por estas instituciones, trascendiendo más allá de las métricas tradicionales de éxito. Este capítulo explora cómo la implementación del **SROI** puede transformar la forma en que los **CPI** miden y comunican su impacto social, proporcionando una visión holística que considera tanto los aspectos económicos como los sociales de sus proyectos en la gestión estratégica de los **CPI**, fortaleciendo así su contribución al desarrollo sostenible de México.

2. Desarrollo

Son planteados a partir de un marco contextual, revisión de la literatura y presentación de la metodología.

2.1. Marco contextual

Los centros públicos de investigación (**CPI**) en México, son entidades paraestatales de la administración pública federal que tienen como objeto predominante realizar actividades de investigación científica y tecnológica reconocidas como tales por resolución conjunta de los titulares del CONAHCyT y de la dependencia coordinadora de sector al que corresponda el centro público de investigación, con la opinión de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público para efectos presupuestales. Dado que los **CPI** poseen distintas naturalezas jurídicas, con diversos perfiles académicos y profesionales, ubicaciones, tamaños, especialidades temáticas, tal diversidad representa una enorme posibilidad de colaboración multidisciplinaria en distintas regiones. Existen **seis** objetivos a alcanzar (CONAHCyT, 2024a):

1. Generar conocimiento científico y promover su aplicación a la solución de problemas nacionales.
2. Formar recursos humanos de alta especialización, sobre todo a nivel de posgrado.

3. Fomentar la vinculación entre la academia y los sectores público, privado y social.
4. Promover la innovación científica, tecnológica y social para que el país avance en su integración a la economía del conocimiento.
5. Promover la difusión y la divulgación de la ciencia y la tecnología en las áreas de competencia de cada uno de los centros que integran el Sistema.
6. Fomentar y promover la cultura científica, humanística y tecnológica de la sociedad mexicana.

Para lograr dichos objetivos, México, cuenta al momento, con **26 CPI** adscritos al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnología (CONAHCyT), los cuales enfocan sus esfuerzos en **cuatro** ejes fundamentales (CONAHCyT, 2024a):

1. Realizar actividades de investigación.
2. Formar recursos humanos altamente especializados, principalmente a través de programas de posgrado.
3. Promover la mejora y el avance científico con el objetivo de impactar en los sectores públicos, productivo y social.
4. Generar información técnica y científica derivada de sus procesos de investigación y generación del conocimiento.

Los **CPI** se distinguen por atender convocatorias diversas que el CONAHCyT realiza de manera continua, tales como (CONAHCyT, 2024b):

- La investigación en ciencia básica como el quehacer de investigación en todas las áreas de conocimiento. Es indispensable para el avance teórico sin que haya mediación o motivación por aplicación alguna, aunque toda la ciencia eventualmente puede ser la base de aplicaciones o desarrollos tecnológicos.

- En tiempos en que existe alguna controversia dentro de la comunidad humanística y científica o en que existen cuestiones de difícil respuesta, surge aquella investigación de ciencia de frontera que utiliza metodologías y conceptos atípicos o novedosos en su ámbito, es decir, nace cuando el paradigma actual ya no explica las observaciones del universo.
- La Dirección de Programas Nacionales Estratégicos (PRONACES) del CONAHCyT (CONAHCyT, 2024c) tiene entre sus funciones sustantivas articular las capacidades científico-técnicas con otros actores sociales, del sector público o privado, para alcanzar metas de corto, mediano y largo plazos que conduzcan a la solución de problemáticas nacionales concretas que, por su importancia y gravedad, requieren de una atención urgente y de una solución integral, profunda y amplia tomando en consideración los conocimientos teórico-prácticos más avanzados generados por las humanidades, las ciencias y las tecnologías; manteniendo un diálogo continuo con la diversidad de saberes y experiencias que han reunido las comunidades, la ciudadanía, los servidores públicos, así como las y los empresarios que desean el bien común y el cuidado de los bienes sociales, culturales y ambientales, con una perspectiva de equidad y sostenibilidad. Actualmente, hay diez orientaciones: 1. Agentes tóxicos y procesos, 2. Agua, 3. Cultura., 4. Educación, 5. Energía y cambio climático, 6. Salud, 7. Seguridad humana, 8. Sistemas socio-ecológicos, 9. Soberanía alimentaria y 10. Vivienda.

2.2. Revisión de la literatura

Se hace una breve descripción de la innovación de procesos, la matriz de marco lógico (MML), la matriz de indicadores de resultados (MIR), la teoría del cambio (TdC), un comparativo entre MML y TdC, el SROI y finalmente que es incidencia e impacto social.

2.2.1. La innovación de procesos

Para la OECD (2018), la definición general de innovación es la siguiente: una innovación es un producto o proceso nuevo o mejorado (o una combinación

de ambos) que difiere significativamente de los productos o procesos anteriores de la unidad y que se ha puesto a disposición de los usuarios potenciales (producto) o puesto en uso por la unidad (proceso). De esta forma, la OECD (2018) facilita la recopilación y el informe de datos comparables sobre innovación y actividades relacionadas para empresas en diferentes países y industrias y para empresas de diferentes tamaños y estructuras, que van desde pequeñas empresas de un solo producto empresas a grandes empresas multinacionales que producen una amplia gama de bienes o servicios, definiendo diverso tipos de innovación. Todo CPI las debe considerar para su planeación. La tercera edición del Manual de Oslo (OCDE, 2005) da cuenta de mayores detalles de los tipos de innovación particularizando en la innovación de proceso, la cual define como:

Es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, proceso de producción o de distribución. Ello implica cambios significativos en las técnicas, los materiales y/o los programas informáticos (OCDE, 2005, par. 163).

Las innovaciones de proceso pueden tener por objeto disminuir los costes unitarios de producción o distribución, mejorar la calidad, o producir o distribuir nuevos productos o sensiblemente mejorados (OCDE, 2005, par. 164).

2.2.2. La matriz de marco lógico (MML)

En México, la **MML** tiene características particulares y con distintos grados de avance en los tres niveles de gobierno. En el **ámbito** federal, su implementación inició en 2007, con los esfuerzos que la administración pública federal emprendió para mejorar el diseño y la evaluación de los programas públicos con un enfoque de gestión para resultados (**GpR**), mientras que en las entidades federativas y los municipios el impulso a dicho enfoque ha tenido diversos tipos de avance. En el caso de México, el enfoque de la **GpR** fue retomado con base en la normativa de distintos ámbitos de la administración pública, como la

referente al desarrollo social y la relacionada con la elaboración del presupuesto de la Federación. Esto permitió tener herramientas de monitoreo y evaluación para apoyar la implementación de una **GpR** en el país el (CONEVAL, 2013). En 2004, el H. Congreso de la Unión aprobó por unanimidad la Ley General de Desarrollo Social, la cual crea al Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (**CONEVAL**) y establece que las evaluaciones de los programas sociales incluyan indicadores de resultados, servicios y gestión, con el objeto de permitir medir el avance en el cumplimiento de los objetivos de los programas, sus procedimientos y la calidad de los servicios. De esta foma, con el objeto de coordinar los esfuerzos de la administración pública federal para el mejor uso de las herramientas de monitoreo y evaluación que permitan retroalimentar la **GpR**, el **CONEVAL**, en conjunto con las secretarías de Hacienda y Crédito Público y de la Función Pública, emitió los Lineamientos Generales para la Evaluación de los Programas Federales de la Administración Pública Federal, en los que se solicita la elaboración de la matriz de indicadores para resultados (**MIR**) de todos los programas federales (CONEVAL, 2007).

2.2.3. La matriz de indicadores de resultados (MIR)

La **MIR** que adoptó México, se basó en el utilizado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (**CEPAL**) y es una herramienta que facilita el diseño, la organización y el seguimiento de los programas. Consiste en una matriz de cuatro filas por cuatro columnas. Ver **Figura 1**.

Figura 1.
Matriz de Indicadores de Resultados (MIR)



Notas:

Fin. Es la contribución del programa, en el mediano o largo plazo, al logro de un objetivo del desarrollo nacional (a la consecución de objetivos del Plan Nacional de Desarrollo y/o sus programas)

Propósito. Es el resultado directo a ser logrado en la población o área de enfoque como consecuencia de la utilización de los componentes (bienes y/o servicios) producidos o entregados por el programa.

Componentes. Son los bienes y/o servicios que produce o entrega el programa para cumplir con su propósito; deben establecerse como productos terminados o servicios proporcionados.

Actividades. Son las principales acciones emprendidas mediante las cuales se movilizan los insumos para generar los bienes y/o servicios que produce o entrega el programa.

Fuente: CONEVAL (2013) y SHCP (2024).

En la que, de manera general, se presenta la siguiente información (CONEVAL, 2013):

- a. Los objetivos del programa, su alineación y contribución a los objetivos de nivel superior (planeación nacional o sectorial).
- b. Los bienes y servicios que entrega el programa a sus beneficiarios para cumplir su objetivo, así como las actividades para producirlos. En el caso de México, a los bienes y servicios comúnmente se les ha denominado los entregables del programa.

- c. Los indicadores que miden el impacto del programa, el logro de los objetivos, la entrega de los bienes y servicios, así como la gestión de las actividades para producir los entregables.
- d. Los medios para obtener y verificar la información con la que se construyen y calculan los indicadores.
- e. Los riesgos y las contingencias que pueden afectar el desempeño del programa y que son ajenos a su gestión.

Para la **MIR**, un indicador de desempeño, es la expresión cuantitativa construida a partir de variables cuantitativas o cualitativas, que proporciona un medio sencillo y fiable para medir logros (cumplimiento de objetivos y metas establecidas), reflejar los cambios vinculados con las acciones del programa, monitorear y evaluar sus resultados (SHCP, 2024).

El indicador se debe aplicar en la planeación y la programación, para utilizarse en el seguimiento y en la evaluación de los programas presupuestarios.

En tales términos, el indicador debe entenderse que siempre es de desempeño (cumplir con el cometido) Ver **Figura 2**.

Figura 2.
Indicador de desempeño



Fuente: SHCP (2024).

Siendo de dos tipos:

- a. **Estratégicos.** Mide el grado de cumplimiento de los objetivos de las políticas públicas y de los programas presupuestarios. Contribuye a corregir o fortalecer las estrategias y la orientación de los recursos. Incluye a los indicadores de Fin, Propósito y aquellos de Componentes que consideran

subsidios, bienes y/o servicios que impactan directamente a la población o área de enfoque. Impacta de manera directa en la población o área de enfoque.

- b. Gestión.** Mide el avance y logro en procesos y actividades, es decir, sobre la forma en que los bienes y/o servicios públicos son generados y entregados. Incluye los indicadores de **actividades** y aquellos de **componentes** que entregan bienes y/o servicios para ser utilizados por otras instancias.

Los indicadores desempeño deberán contar con una ficha técnica, la cual deberá contener los siguientes elementos mínimos para su adecuado seguimiento y evaluación:

- Nombre del indicador.
- Dimensión a medir.
- Definición.
- Método de cálculo.
- Unidad de medida.
- Frecuencia de medición.
- Línea base.
- Metas.
- Sentido del indicador.
- Parámetros de semaforización.

2.2.4. La teoría del cambio (TdC)

Una de las características fundamentales de la teoría del cambio es la reflexión, a través del diálogo entre las personas implicadas, sobre las suposiciones del porqué y cómo la intervención debería funcionar. Esta reflexión permite analizar y debatir sobre los fundamentos teóricos o evidencias en los que se basa la intervención, que generalmente quedan silenciados o no dichos (Breuer *et al.*, 2016). Ver **Tabla 1**.

Tabla 1.
La TdC y sus fases de intervención

Fases de la TdC	Descripción
Planeación	Su finalidad es asegurar que se identifican todos los componentes de esta y sus interrelaciones (para asegurar la coherencia entre objetivos, acciones y resultados), y que cada acción esté planificada según la mejor evidencia posible, lo cual puede implicar realizar una búsqueda de intervenciones con evidencia probada. Esto permite también generar un lenguaje común entre las personas que están diseñando el programa, comprobar si se pretende actuar según lo que la evidencia sugiere e incrementar la efectividad de la intervención. Si no se dispone de evidencia para fundamentar las acciones, la TdC puede ser un espacio de innovación en la práctica, siempre y cuando esas prácticas sean fruto de la experiencia y se fundamenten en modelos teóricos que apoyen el modelo de intervención
Evaluación	Su finalidad es identificar qué cambios se pretendía alcanzar, si las acciones que se llevaron a cabo se habían desarrollado de tal manera porque eran coherentes con la evidencia hallada, y cómo se han evaluado o se pretende evaluar los resultados. En este caso, la teoría del cambio ayudará a identificar qué datos es necesario recopilar y cómo. La TdC elaborada será contrastada luego con los datos recogidos empíricamente, lo que permitirá averiguar si se han alcanzado tanto los cambios esperados como los no esperados, si los resultados alcanzados responden a lo planteado por la evidencia o no, si las «suposiciones» eran apropiadas y si otros factores han influido de manera positiva o negativa para alcanzar esos resultados.

Fuente: Cassetti y Paredes-Carbonell (2020).

Dada la importancia de la fase de la planeación de la **TdC**, es posible considerar propuestas de cuestionario para su desarrollo como el de la **Tabla 2**.

Tabla 2.
Cuestionario para el desarrollo de una TdC: fase de planificación

Objetivos	Objetivos
1. Identificar resultado(s) a largo plazo	¿Cuál es el resultado principal que el programa o intervención pretende lograr?
2. Identificar resultados intermedios (incluyendo cómo serán evaluados)	¿Qué cambios/resultados a medio y corto plazo te gustaría ver o qué cambios deberían suceder para lograr los resultados a largo plazo establecidos en el punto 1?
3. Describir y planificar acciones (incluyendo cómo serán evaluadas)	¿Qué acciones es necesario llevar a cabo para alcanzar los resultados intermedios?
4. Explicar el cambio a través de diálogo y reflexiones	¿Por qué y cómo cree que esta actividad puede llevar a este resultado? ¿Esta actividad está basada en la evidencia? ¿Qué estás asumiendo que pasará? ¿Qué crees que puede facilitar o evitar que este resultado pueda alcanzarse?
5. Personas clave	¿Quiénes son las personas clave en este proceso? ¿Cómo se relacionan entre ellas? ¿Cuál es su papel en este programa o intervención? ¿Están todas involucradas en este proceso de planificación? ¿Cómo podemos implicar a las que no están y deberían estar? ¿Qué más elementos pueden afectar este proceso?
6. Contexto	¿Qué más elementos pueden afectar este proceso?

Nota: Esta discusión puede ayudar a situar a todas las personas clave para entender el contexto donde se pretende llevar a cabo el programa o intervención. Puede que estos factores del contexto surjan durante las discusiones en los puntos previos.

Fuente: Cassetti y Paredes-Carbonell (2020).

2.2.5. La matriz marco lógico (MML) y la teoría del cambio (TdC)

A menudo, los términos **MML** y **TdC** son a menudo confundidos, usados de forma intercambiable, con conocimiento limitado de cómo se usan. Lo anterior provoca en los impulsores del proyecto (**CPI**, donadores, etc.), así como beneficiarios diferentes expectativas con significados diferentes entre el **MML**

y la **TdC**. De hecho existen casos donde los impulsores de los proyectos, (concesionarios, como una fundación) son penalizados por confusión cuando los financiadores no están seguros, subestimándose el poder de mejora de los programas y evidenciando una clariad en los referentes del programa. De esta forma se establecen, las siguientes diferencias (Clark, 2004). Ver **Tabla 3**.

Tabla 3.
Diferencias entre MML y TdC

MML	TdC
<p>Un MML ofrece una perspectiva más limitada pero a la vez más práctica de la relación entre los insumos y los resultados. A menudo se presenta como una lista de pasos, desde el uso de insumos o recursos hasta el logro de un objetivo deseado. Algunos casos utilizan marcos lógicos por separado para definir los componentes de la implementación de la teoría de cambio.</p>	<p>Una TdC tiene una perspectiva amplia de un cambio deseado, analizando cuidadosamente los supuestos detrás de cada paso en lo que puede ser un proceso largo y complejo. La articulación de una teoría de cambio a menudo implica pensar acerca de todos los pasos requeridos en el camino hacia el cambio deseado, la identificación de las condiciones previas que permitan (y posiblemente inhiban) cada paso a seguir, y también a hacer la lista de las actividades que van a producir esas condiciones, y a explicar por qué esas actividades van a dar resultados. Comúnmente, esta se presenta como un diagrama de flujo.</p>
<p>Es el modelo más extendido desde los 70s con un formato más definido en actividades-componentes-propósito-fines. Es el primer intento general de representar el programa a partir de los componentes basados en actividades para resolver un problema (propósito) y dirigirlo hacia un fin en particular.</p>	<p>Menos estandarizado pero con componentes centrales reconocibles en insumos-resultados-efectos-impacto. Se populariza en los 90s y captura iniciativas complejas, es basado en resultados como modelo caudal articulante de supuestos subyacentes.</p>

Continuación Tabla 1.3

MML	TdC
<p>El MML proyecta una Matriz de Indicadores de Resultados (MIR). Usualmente inician con un programa desglosando sus componentes.</p>	<p>La TdC enlaza los resultados y las actividades para explicar el Cómo y el Por qué del cambio deseado. La TdC pueden iniciar con un programa, pero son mejores cuando empiezan a partir de un propósito antes de decidir que aproximación será necesaria.</p>
<p>El MML requiere de identificar los componentes del programa así que es posible ver en un vistazo si los resultados están alineados con las actividades pero no muestran el Por qué de las actividades en sus expectativas para producir resultados.</p>	<p>La TdC también requiere de justificaciones de cada etapa. Se debe articular la hipótesis sobre el Por qué casuará algo más (es un modelo causal).</p>
<p>El MML no siempre identifica indicadores (no muestra evidencia para medir si los resultados cumplen o no).</p>	<p>La TdC requiere identificar de indicadores más bien de impacto.</p>
<p>El MML es recomendado cuando se necesita:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mostrar a un tercero, de manera rápida y entendible una problemática y su solución - Demostrar que se han identificado básicamente las entradas, salidas y resultados de un proyecto. - Resumir una teoría compleja en categorías básicas. 	<p>La TdC es recomendada usar, cuando:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se diseñan proyectos complejos - Evaluar resultados en secuencia - Como medio de explicación de porqué un proyecto funciona o no

Fuente: Clark (2004) y GRANTCRAFT (2014) con adaptación propia.

2.2.6. El SROI

La metodología del retorno social de la inversión (**SROI**) se presenta como un proceso que posibilita medir, comprender y comunicar el valor adicional económico, así como el valor agregado financiero (social y medioambiental) que deriva de una actividad o proyecto en relación a los recursos invertidos en ellos

por una entidad, organización o empresa. Este enfoque se origina en un análisis de coste-beneficio y contabilidad social. Además, se caracteriza por incorporar una perspectiva participativa que facilita la asignación de valor económico a una amplia gama de resultados, independientemente de si tienen o no valor en el mercado, evaluando aspectos tanto cualitativos como cuantitativos. De este modo, el **SROI** cuantifica el valor de los beneficios sociales en relación a los costes asociados con la obtención de tales beneficios. Esta evaluación se expresa como un ratio que relaciona el valor generado por una iniciativa con la inversión necesaria para generar dicho valor en términos monetarios. En otras palabras, busca determinar cuánto valor se produce por cada unidad monetaria invertida o, en términos más sencillos, cómo el Impacto Social generado por una iniciativa se traduce en retorno de inversión (Amaro-Mejías y Paredes-Gázquez, 2015). Esto se representa mediante la siguiente fórmula matemática:

$$\text{Ratio SROI} = \frac{\text{Valor Actual Neto de los Impactos}}{\text{Valor Actual Neto de la Inversión}}$$

El marco del retorno social de la inversión (**SROI**) se desarrolla con el objetivo de medir y cuantificar el concepto amplio de valor. Este enfoque busca abordar la desigualdad, la degradación ambiental y la mejora del bienestar al incorporar costos y beneficios de naturaleza social, ambiental y económica. El **SROI** se encarga de evaluar el cambio en formas que sean pertinentes para las personas u organizaciones involucradas en él o que contribuyen a él. Para lograr esto, se evalúa cómo se origina dicho cambio mediante la medición de *outcomes* (resultados) en las áreas social, ambiental y económica, y se traducen estos resultados en términos monetarios (Mejía *et al.*, 2024). Esta conversión permite realizar cálculos de ratio costo-beneficio. Por ejemplo, un ratio de 3:1 indica que una inversión de 1 dólar genera un valor social equivalente a 3 dólares. Es importante destacar que el enfoque del **SROI** se centra en el concepto de valor en lugar de estar limitado al aspecto monetario. Aunque el dinero funciona como una unidad estándar y ampliamente aceptada para

expresar valor, el **SROI** considera que el valor va más allá de esta representación material (Grupo CIVIS, 2009).

2.2.7. *¿Incidencia o impacto social?*

Con el fin de precisar la introducción del **SROI** como indicador de impacto social, cabe realizar ciertas precisiones. Basados en Bertolotto (2004), tenemos dos criterios a considerar:

- a. **Incidencia social**, es un proceso que contempla la realización de un conjunto de acciones políticas de la ciudadanía organizada, dirigidas a influir en aquellos que toman decisiones y lograr cambios en las políticas públicas mediante la realización de acciones planificadas en un plazo razonable. El máximo objetivo de la incidencia social es modificar la realidad, por lo que considera todas las actividades cuyo propósito es influir en actores, sistemas, estructuras e ideas a diferentes niveles para alterar la forma en que el poder, los recursos y las ideas son creadas, distribuidas y consumidas a nivel global (Hernández de Toro, 2010).
- b. **Impacto social**, en políticas sociales, es lo que pasa con los destinatarios finales de las acciones. Son los cambios objetivos en las condiciones de vida de la población, por ejemplo en qué medida aumentó la productividad agroalimentaria a partir de poner en marcha un programa de apoyo tecnológico, o cómo aumentó el arraigo familiar al poner en marcha un programa de saneamiento tecnológico ambiental. El impacto es la meta final del proyecto. Su logro no depende solamente del proyecto ya que algunas condiciones escapan al control del equipo a cargo del proyecto como el caso ocurrido con la pandemia de **COVID-19** y sus consecuencias no previstas.

En este documento, se parte de establecer la planeación estratégica de medición en los **CPI** a partir del criterio de **impacto social**.

2.3. Metodología

El presente ensayo se realiza mediante como una continuación basada en la obra de Mejía-Trejo y Aguilar-Navarro (2022): *El Modelo de Marco Lógico y la Teoría del Cambio: Bases para la Planeación Estratégica de la Innovación con Impacto Social en un Centro Público de Investigación*, dado que lo expuesto al momento, no tiene el complemento del factor financiero que representa en este caso el retorno social de la inversión (**SROI**).

3. Discusión

Basados en Mejía-Trejo y Aguilar-Navarro (2022), sobre el modelo conceptual proceso **MML-TdC** como base de planeación estratégica de innovación con impacto social en un **CPI**, mostrado en la **Figura 3**.

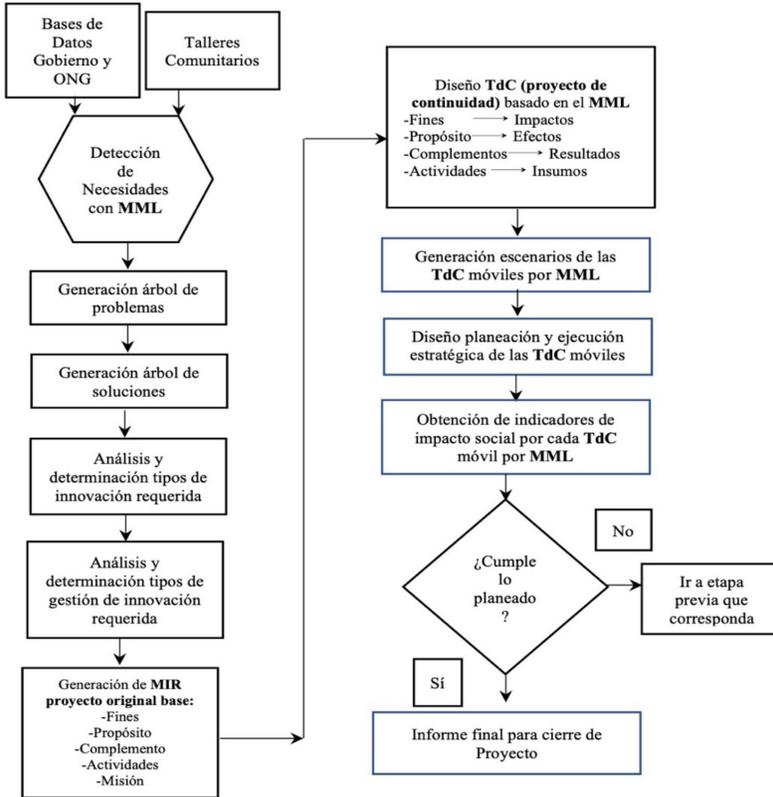
Hacemos el siguiente planteamiento a nivel de la etapa: *Obtención de indicadores de impacto social por cada TdC móvil por MML*, el cual sustitiremos por *Cálculo de SROI por cada TdC móvil por MML*, y discutimos a partir de dos enfoques:

a. Aportación teórica (*scientia*)

El crecimiento de la inversión de impacto en los proyectos sociales, ha llevado a un enfoque sin precedentes en la medición del impacto, con el objetivo de comprender el rendimiento financiero y social de estas inversiones. Sin embargo, la medición del impacto es compleja en la práctica y varía en enfoque y rigor, con una serie de metodologías y prácticas emergentes de diferentes organizaciones. Esto conlleva un riesgo para el campo emergente de inversión de impacto; si un cierto nivel de el rigor en la medición del impacto no está establecido en la industria, la etiqueta inversión de impacto corre el riesgo de diluirse y usarse simplemente como una herramienta de marketing para inversores comerciales (So y Staskevicius, 2015, en Mejía-Trejo *et al.*, 2024).

Figura 3.

Modelo conceptual proceso MML-TdC como base de planeación estratégica de innovación con impacto social en un CPI



Fuente: Mejía-Trejo y Aguilar-Navarro (2022).

Existe una creciente consciencia de la necesidad de desarrollar métodos más efectivos para cuantificar el valor social, económico y ambiental derivado de las actividades humanas. Aunque se emplean diferentes términos como valor, retornos, impacto y beneficio, las interrogantes son consistentes en torno al tipo de cambio que se está logrando y en qué medida se

está generando un impacto social y un valor añadido. Esto es relevante tanto en proyectos de carácter público como privado (Grupo CIVIS, 2009).

Así que, una vez precisado el tipo de innovación a implementar como solución es factible determinar la interacción de dos modelos: la **MML** para la planeación estratégica inicial del proyecto de intervención que define las actividades, complementos, propósitos y fines que produce como resultados una **MIR** y relacionarla con la **TdC** como la planeación de continuidad que determina y describe, a partir del **MML**, los insumos, resultados, efectos e indicadores de impacto social. En esta etapa, la interacción se verifica como se muestra en la **Tabla 4**.

Tabla 4.
Equivalencia entre los componentes MML y TdC

Planeación estratégica inicial basado en los componentes MML	Planeación de continuidad del proyecto basado en los componentes TdC
Fines	Impactos
Propósito	Efectos
Complementos	Resultados
Actividades	Insumos

Fuente: Mejía-Trejo y Aguilar Navarro (2022).

La garantía de la continuidad de los proyectos originales en **MML** se basa en los diferentes momentos en que se estima, la **TdC** durará . La **Figura 4** parte de un proyecto original basado en **MML** y relaciona los ciclos de vida con el **SROI**.

Figura 4.

Propuesta de TdC sus ciclos de vida móviles de proyecto relacionados al SROI

Sentido del desarrollo del proyecto →

TdC Proyecto 3 Continuidad			Insumos	Resultados	SROI Proyecto 3 Continuidad
TdC Proyecto 2 Continuidad		Insumos	Resultados	Efectos	SROI Proyecto 2 Continuidad
TdC Proyecto 1 Continuidad	Insumos	Resultados	Efectos	Impacto	SROI Proyecto 1 Continuidad
MML Proyecto Original	Actividades	Complementos	Propósito	Fines	SROI Proyecto Original

Fuente: Mejía-Trejo y Aguilar Navarro (2022).

En dicha Figura, se propone verificar la capacidad de ir previendo su evolución, a través de varias **TdC**, realizando los ajustes que sean necesarios en diferentes momentos y tiempos, de tal manera que por ejemplo, en un *proyecto 2*, los resultados obtenidos del *proyecto 1*, sean los insumos del *proyecto 2*, los efectos del *proyecto 1* sean los resultados del *proyecto 2* y el impacto del *proyecto 1* sean los efectos del *proyecto 2*.

Es de destacar que el *impacto* se debe entender como el cambio que existe de una situación inicial a una final debido a una *intervención* y que es preferible, sea tan acotado como sea posible y delimitado a través de un porcentaje. Por ejemplo: *el impacto de implementar un proyecto de riego basado en tecnología solar y en tecnologías de información y comunicaciones con drones incrementó el aprovechamiento de agua en un 95%, aumentando la productividad de la zona del Batán, Jalisco, en un 80% durante el período de cosecha 2022.*

De hecho, es factible realizar el promedio de ambos indicadores de impacto en uno sólo, para expresar: *el impacto de implementar un proyecto de riego basado en tecnología solar y en tecnologías de información y comunicaciones*

con drones incrementó en un 87.5% la efectividad aroalimentaria de la zona del Batán, Jalisco, en un 87.5%% durante el periodo de cosecha 2022.

Sin embargo, aún no se tiene una precisión financiera del impacto social resultante. Es en este aspecto que el **SROI** cobra sentido, cuando son consideradas sus **seis** etapas de implementación. Ver **Tabla 5**.

Tabla 5.
Etapas de implementación SROI

Etapa	Descripción
1. Establecimiento del alcance e identificación de los <i>stakeholders</i>	En esta fase, se define quiénes participarán en el proceso, incluyendo usuarios de servicios, beneficiarios, empleados, organizaciones afines y financiadores. Se inicia un diálogo con los <i>stakeholders</i> para evaluar si las actividades cumplen con sus necesidades y expectativas.
2. Mapeo de los resultados	Consiste en identificar los cambios esperados y no esperados que resultan de las acciones realizadas, así como determinar qué porcentaje del cambio ha desplazado otros cambios.
3. Evidenciar los <i>outcomes</i> y darles un valor	Se desarrollan indicadores para los resultados, se recopila información sobre ellos y se establece la duración de los mismos.
4. Establecer el impacto	En esta etapa se considera el peso muerto y el desplazamiento, se atribuye el impacto a la intervención específica, se calcula el impacto total y se evalúa.
5. Calcular el SROI	Se proyecta hacia el futuro, se calcula el valor actual neto de los impactos dividiéndolo entre la inversión inicial, y se realiza un análisis de sensibilidad y un cálculo del periodo de retorno.
6. Reportar, usar y certificar	La última etapa implica comunicar los resultados a los <i>stakeholders</i> , utilizar la información obtenida para la toma de decisiones y certificar el proceso realizado.

Fuente: Mejía-Trejo et al. (2024).

De esta forma, se propone una modificación al proceso original de la **Figura 3** introduciendo al **SROI** como se observa en la **Figura 5**.

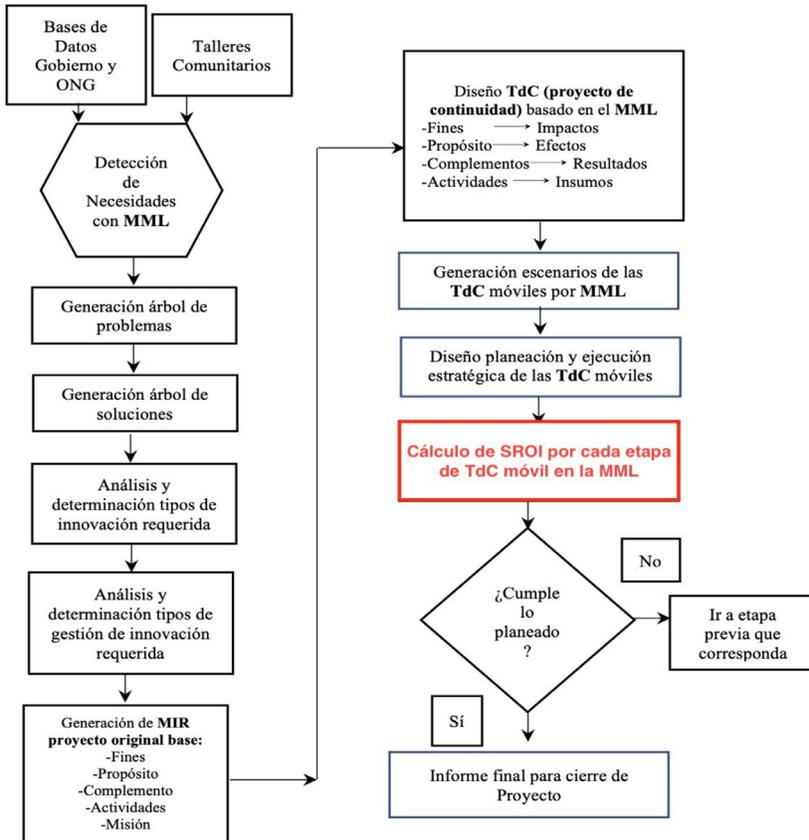
b. Aportación práctica (*praxis*)

En este rubro, los proyectos realizados por los **CPI** de México, tendrían:

- La capacidad de incrementar su efectividad de alinear su quehacer de investigación con las políticas de gobierno emitidas por CONAHCyT (por ej. los PRONACES) directamente con las necesidades que se tienen en campo (desde zonas rurales altamente vulnerables por pobreza extrema para mejorar sus condiciones de vida, hasta zonas industriales donde se requiere de alta tecnología para incrementar su competitividad de la empresa) como base para realizar la planeación estratégica de las innovaciones que se planeen con sentido de impacto social financiero.
- Una mayor presencia y comunicación de lo que realizan los **CPI**, que permita identificar tanto su asistencia de servicios, de tecnología y legal como opciones alcanzables a la comunidad tanto rural, urbana e industrial del país.
- El modelo conceptual proceso **MML-TdC-SROI** como base de planeación estratégica de innovación con impacto social en un **CPI** de México tiene el potencial de ser un proceso que aplique a todos los proyectos de intervención en los un **CPI** participa, tales como: ciencia básica, ciencia de frontera y/o los **PRONACES**. Con la **MML** se establecen las actividades, complementos, propósitos y fines del proyecto a largo alcance; con el **TdC** se establecen los insumos, resultados, efectos e impactos de tipo social que garantizan la continuidad del proyecto en uno o varios ciclos de vida, con el **SROI** el resultado financiero de que por cada unidad monetaria de inversión, cuanto de esto se obtiene de retribución.

Figura 5.

Modelo conceptual proceso MML-TdC-SROI en proyectos de los CPI



Fuente: Elaboración propia.

4. Conclusión

El presente ensayo permite:

- a. Establecer la clara necesidad de implementar indicadores financieros como el **SROI** en toda actividad de diseño, planeación e implementación de proyectos de los **CPI**.

- b. Hacer por lo tanto, precisiones para identificar cada una de las **6 (seis)** etapas del **SROI** a fin de que sean muy claras sus métricas al momento de realizar el cálculo de impacto social resultante por proyecto
- c. La importancia de hacer una relación adecuada de las etapas previas al **SROI**, como lo son la **MML** y la **TdC** que los componen, a fin de identificar claramente cada etapa a relacionar en el tiempo.

5. Referencias

- Amaro-Mejias, L. y Paredes-Gázquez (2015). *Metodología SROI: Aplicación de las primeras fases al proyecto de fortalecimiento de la cooperativa de catadores Coocamarji (Brasil)*. Consultado el 29 de julio de 2023, de: http://e-spacio.uned.es/fez/eserv/bibliuned:CTD-RCyS-CuadernosRSC-5000/Metodologia_SROI_Amaro.pdf
- Bertolotto, M. I. (2004). *Incidencia e Impacto Social. Herramientas de Diagnóstico y de Trabajo. Cuaderno de Trabajo No. 3 para Organizaciones Sociales*. Centro Nacional de Organizaciones de la Comunidad (CENOC) de Argentina. Consultado el 15 de marzo de 2024, de: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/3.3incidencia_e_impacto_social.pdf
- Breuer, E. *et al.*, (2016). Using theory of change to design and evaluate public health interventions: a systematic review. *Implement Science*, 11(63). <https://implementationscience.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13012-016-0422-6>
- Cassetti, V. y Paredes-Carbonell, J. (2020). La teoría del cambio: una herramienta para la planificación y la evaluación participativa en salud comunitaria. *Gaceta Sanitaria* 34(3), 305-307. <https://scielo.isciii.es/pdf/gsv/v34n3/0213-9111-gs-34-03-305.pdf>
- Clark, H. (2004). *Theories of Change and Logic Models: Telling Them Apart. Presentation at American Evaluation Association Atlanta, Georgia*. Consultado el 15 de marzo de 2024, de: https://www.theoryofchange.org/wp-content/uploads/toco_library/pdf/TOCs_and_Logic_Models_forAEA.pdf

- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social [CONEVAL] (2013). *Guía para la Elaboración de la Matriz de Indicadores para Resultados*. Consultado el 5 de marzo de 2024, de: https://www.coneval.org.mx/Informes/Coordinacion/Publicaciones%20oficiales/GUIA_PARA_LA_ELABORACION_DE_MATRIZ_DE_INDICADORES.pdf
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social [CONEVAL] (2007). *Lineamientos Generales para la Evaluación de los Programas Federales* (LGEFPF). Consultado el 6 de marzo de 2024, de: <https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/NME/Paginas/LineamientosGenerales.aspx>
- Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías [CONAHCyT] (2024). *Sistema de Centros Públicos de Investigación*. Consultado el 14 de marzo de 2024, de: <https://conahcyt.mx/conahcyt/areas-del-conahcyt/uasr/sistema-de-centros-de-investigacion/>
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología [CONACyT] (2024b). *Ciencia Básica y de Frontera*. Consultado el 14 de marzo de 2024, de: <https://conahcyt.mx/ciencia-de-%20frontera/#:~:text=La%20investigaci%C3%B3n%20en%20Ciencia%20B%C3%A1sica,de%20%20aplicaciones%20o%20desarrollos%20tecnol%C3%B3gicos%E2%80%93>
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología [CONACyT] (2024c). *Ciencia Básica y de Frontera*. Consultado el 14 de marzo de 2024, de: <https://conahcyt.mx/pronaces/>
- GRANTCRAFT (2014). *Planificando el cambio: Usando una teoría de cambio para guiar la planificación y la evaluación*. Consultado el 3 de marzo de 2024, de: https://learningforfunders.candid.org/wp-content/uploads/sites/2/2018/12/theory_translated.pdf
- Grupo CIVIS (2009). *Guía para el Retorno Social de la Inversión (SROI)*. Consultado el 29 de febrero de 2024, de: https://vinculacion.uam.mx/documentos/convocatorias/MATERIALES_DE_CONSULTA/GUIA_DE_RSI_GRUPO_CIVIS.pdf
- Hernández de Toro, J. A. (2010). *Hacia un concepto de incidencia social y política como reto para las organizaciones no gubernamentales para el desa-*

- rollo del siglo XXI. *Revista de Fomento Social*, (257), 57-86. <https://doi.org/10.32418/rfs.2010.257.1951>
- Mejía-Trejo, J. y Aguilar-Navarro, C. O. (2022). El Modelo de Marco Lógico y la Teoría del Cambio: Bases para la Planeación Estratégica de la Innovación con Impacto Social en un Centro Público de Investigación. *Scientia et PRAXIS 02(04)*, Coedición con CIATEJ-CONACYT, 1-34. <https://doi.org/10.55965/setp.2.coed.a1>
- Mejía-Trejo, J., Borbón-Morales C. G. y Aguilar-Navarro, C. O. (2024). *Innovación Social y su Retorno en la Inversión para el impulso del Cambio: Cómo potenciar proyectos con Impacto Social*. CUCEA-UdeG-CIAD-CIATEJ. <https://www.amidibiblioteca.amidi.mx/index.php/AB/catalog>
- Organisation for Economic Co-operation and Development [OECD] (2018). *Oslo Manual. Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation*. 4a edición. Consultado el 14 de marzo de 2024, de: <https://www.oecd.org/science/oslo-manual-2018-9789264304604-en.htm>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico [OCDE] (2005). *Oslo Manual. Guía para la recogida e interoretación de daos sobre innovación*. 3a. edición. Consultado el 14 de marzo de 2024, de: https://www.oecd-ilibrary.org/science-and-technology/manual-de-oslo_9789264065659-es
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público [SHCP] (2024). *Guía para el Diseño de Indicadores Estratégicos*. Consultado el 15 de marzo de 2024: <https://www.gob.mx/shcp/documentos/guia-para-el-diseno-de-indicadores-estrategicos>
- So, I. y Staskevicius, A. (2015). *Measuring the “impact” in the impact investment*. Harvard Business School. <https://www.hbs.edu/socialenterprise/wp-content/uploads/2021/09/MeasuringImpact-1.pdf>

**Perspectiva combinada desde un CPI
para determinar indicadores de bienestar laboral y
financiero en cadenas agroalimentarias**
*Combined perspective from a CPI to determine labor
and financial well-being indicators in agri-food chains*

Carlos Gabriel Borbón-Morales*

Resumen

Contexto

El CIAD AC, se orienta a la investigación en alimentación y desarrollo regional. En esta última vertiente se discurre sobre el bienestar de los jornaleros agrícolas que laboran en la cadena de valor agroalimentaria del tomate.

Problema

Existe amplia gama de estudios sobre bienestar laboral en general. En términos los trabajadores agrícolas, la intensidad es menor.

Propósito

Conjuntar el Modelo Teórico de Bienestar Laboral General (MTBLG) y Modelo de Bienestar y Estrés Financiero (MBEF), para construir indicadores sociales combinados.

Metodología

Caracterización de la cadena agroalimentaria del tomate. Exploración de Modelos de Bienestar laboral y financiero. Conjunción de ambos un solo Modelo de Bienestar Laboral y Financiero (MBLyF).

* ORCID 0000-0002-6073-6672

e-mail: cborbon@ciad.mx

Originalidad

Se realizó un ejercicio transdisciplinario que involucra la medición subjetiva del bienestar laboral con la objetiva del bienestar financiero.

Conclusiones y limitaciones

El trabajo que los individuos desempeñan contribuye al bienestar de las personas. Respecto al ámbito de la *praxis*, el **MBLyF** es aplicable a grupos de trabajadores en general y en particular a grupos de trabajadores agrícolas.

Palabras clave: indicadores sociales, bienestar laboral y financiero, cadena agroalimentaria tomate, jornaleros agrícolas

Abstract

Context

CIAD AC is focused on research in food and regional development. In this last aspect, the well-being of agricultural laborers who work in the tomato agri-food value chain is discussed.

Problem

There is a wide range of studies on workplace well-being in general. In terms of agricultural workers, the intensity is lower.

Purpose

Combine the Theoretical Model of General Labor Well-being and the Well-being and Financial Stress Model, to build combined social indicators.

Methodology

Characterization of the tomato agri-food chain. Exploration of Labor and Financial Wellbeing Models. Conjunction of both in a single Model of Labor and Financial Wellbeing.

Originality

A transdisciplinary exercise was carried out that involves the subjective measurement of work well-being with the objective measurement of financial well-being.

Conclusions and limitations

The work that individuals perform contributes to people's well-being. Regarding the scope of practice, the combined model is applicable to groups of workers in general and to groups of agricultural workers.

Keywords: social indicators, labor and financial well-being, tomato agri-food chain, agricultural laborers

1. Introducción

Quizá sea una paradoja hablar de felicidad en épocas de violencia, desigualdad y turbulencia geopolítica. Sin embargo, el bienestar en todas sus acepciones se ha convertido en un tema de interés global. Existen esfuerzos encabezados por organizaciones a nivel internacional como la Organización de las Naciones Unidas [ONU], que promueve los objetivos del milenio, en la búsqueda de ejes rectores para alcanzar metas de desarrollo social (CEPAL, 2024). Otros más desde el diseño de políticas gubernamentales, intentan obtener un impacto social positivo Stiglitz, Sen y Fitoussi (2009); Flecha, Soler y Sordé (2015). También hay quienes, desde la academia, indagan sobre modelos de interpretación de los fenómenos sociales y sus respectivos efectos en la problemática social (Easterlin, 2003; Del Cioppo y Bello 2018); Aiello *et al.* (2021); Mejía y Aguilar (2023).

Es de resaltar que, en términos de indicadores de bienestar social, uno de los hallazgos teóricos más aceptados, es como el trabajo que los individuos desempeñan, contribuye sustancialmente no sólo al bienestar, sino a la felicidad de las personas (Warr, 2007; Fisher, 2010). Tan es así que, si se el

individuo que ha estado en desempleo lo recupera, también recobra el bienestar (Clark, Diener, Georgellis y Lucas, 2008). Además, se ha demostrado que el bienestar de los empleados es fundamental para lograr el éxito organizacional en las empresas (Page y Vella-Brodrick, 2009).

De ahí que, con estas bases teóricas, en el ámbito laboral en general, y específicamente para el caso de este estudio enfocado a los trabajadores agrícolas (también conocidos como jornaleros). Dan pie a la construcción de la línea de trabajo que avancen en indicadores de impacto social, tales como la satisfacción laboral del trabajador agrícola, la cual se desarrolla en el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo AC.

El objetivo de este trabajo fue realizar una reflexión sobre dos enfoques teóricos, que permitan avanzar en la construcción de una escala combinada, que logre cuantificar el bienestar laboral y financiero del trabajador. Con el fin de medir el impacto social de reglamentaciones provenientes de normas para la inocuidad alimentaria, así como de procesos de innovación social al interior de las empresas provenientes de criterios de responsabilidad social. Para ello se recurrió a la caracterización de la cadena agroalimentaria del tomate, resaltando las habilidades y destrezas que las empresas buscan en sus trabajadores, así como los riesgos a los que están sujetos los y las jornaleras. Posteriormente, con base en el Modelo Teórico de Bienestar Laboral General (**MTBLG**) y el Modelo de Bienestar y Estrés Financiero (**MBEF**), se extrajeron los factores determinantes y sus respectivos ítems, para diseñar un instrumento que sea capaz de dimensionar el impacto social en este caso, en jornaleros agrícolas.

2. Desarrollo

Desde la década de 1970 el concepto de cadenas de valor (**CV**) se utilizó para definir al sistema mundial (Wallerstein, 2011). Después evolucionó al término cadenas globales de valor, que expresaba la red de vínculos organizados en torno a un único bien o producto en la economía mundial (Gereffi y Korzeniewicz, 1994). También el enfoque de **CV** se aplicó al marco empresarial,

en los procesos de diseño, producción, logística y mercadeo de sus productos, determinante para alcanzar la ventaja competitiva (Porter, 1991).

Según lo expresan Kaplinsky & Morris (2002) el término y el concepto de la CV se utiliza extendidamente en los estudios de investigación sectoriales. Realizando un enfoque del *continuum*. Donde sus respectivos eslabones, describen la gama de actividades requeridas para lograr un producto o servicio. Lo anterior implica una combinación de transformaciones físicas y aportes de los agentes involucrados, hasta la entrega al consumidor final y su posible disposición después haber sido utilizados.

Específicamente para la oferta de las CV agroalimentarias mexicanas de frutas y verduras, el tomate se erige como una de las principales hortalizas. En especial porque en los últimos cinco años, en una superficie de poco más de 23 mil hectáreas, se produjo un promedio de un millón 710 mil toneladas anuales. Cifra que equivale al 60% de la demanda de los Estados Unidos (SIAP, 2023). Asimismo, la producción de tomate, según la Asociación Mexicana de Horticultura Protegida [AMPAHC], es una actividad productiva que generó un millón de empleos anuales (Hernández, 2022).

Conforme a los estudios de Castellanos y Borbón (2017); y Borbón (2022). Los agentes involucrados (*stakeholders*) en la CV agroalimentaria del tomate, se organizan en torno a la producción bajo estándares requeridos principalmente por los mercados los estadounidenses. Los agentes involucrados son: productores; proveedores de insumos-servicios y tecnología; casas comerciales; intermediarios comerciales (también conocidos como *brokers*); financiadores; agencias de gobierno; y por su puesto los trabajadores agrícolas. Quienes a lo largo de la cadena participan en distintas actividades:

- a) Producción: La cual depende de la tecnología utilizada, ya sea a campo abierto y en agricultura protegida (mallas sombras, invernadero). Mientras para la primera se requiere que los jornaleros trabajen en la plantación de la plántula del tomate. Una vez desarrollada la planta, en campo abierto se colocan tutores o varas para el sostén de la planta. O bien en mallas

- sombra e invernaderos, se atan las plantas a rafias conforme ésta se va desarrollando. En ambas tecnologías, los jornaleros realizan podas recurrentes. Asimismo, ellos son los encargados de aplicar agroquímicos para el control de plagas y/o enfermedades de la planta
- b) En la cosecha, los y las trabajadoras recolectan de forma manual el fruto de acuerdo con las necesidades del comprador en volúmenes, calidades, tamaños y sus tipos de maduración requeridas por los mercados. Cargando el producto en jabas o contenedores.
 - c) Empaque: En esta etapa, principalmente desarrollada por mujeres, los tomates provenientes del campo son lavados; seleccionados; clasificados y empacados en cajas, *clam shell* o en redes. Según las especificaciones de la industria alimentaria. Para estas actividades se requiere que las trabajadoras están de pie por horas, frente a bandas, donde el producto pasa frente a ellas, quienes realizan movimientos repetitivos para su selección, pesaje y empaque.
 - d) Transporte y distribución: Los jornaleros pueden participar en estas actividades como operadores de maquinaria o trabajadores de carga y descarga.

Según Escobar *et al.* (2023) para el mes de mayo de 2023, los empleos asegurados en el en agricultura representan el 2.68% del total en México. De los cuales 68.2% son hombres y 31.8% mujeres. El 66% son permanentes y 34% eventuales. Los estados con mayor cantidad de trabajadores y empleados agrícolas son Jalisco, Sinaloa, Michoacán, Guanajuato, Sonora y Veracruz.

En cada una de estas fases se requieren de destrezas y habilidades, que a continuación se enuncian en la Tabla 1:

Tabla 1.

Requisitos para la contratación de jornaleros en la producción de tomate

Requisitos de habilidades y destrezas del jornalero	Requisitos de equipo de protección
<ul style="list-style-type: none"> a. Tolerar temperaturas cálidas entre 6 a 8 horas diarias. b. Trabajar en ambientes al aire libre, incluida la tolerancia a plagas, malezas, pastos y alérgenos. c. Levante y lleve repetidamente un cubo de tomates de hasta 30 kg durante toda la jornada laboral y entregue a los volquetes o cama bajas o batanga o en la parte superior de los camiones. d. Debe ser capaz de pararse, caminar, agacharse, doblarse, arrodillarse, estirarse, agacharse y ponerse en cuclillas durante largos períodos de tiempo. e. Demostrar suficiente destreza de manos, brazos y dedos para poder desempeñar las principales responsabilidades del trabajo. f. Deberes y responsabilidades esenciales: sea responsable de llegar a los sitios del autobús a tiempo según las instrucciones todos los días de trabajo. g. Debe ser capaz de seguir las instrucciones de trabajo y los procedimientos de seguridad adecuados. h. Elija el tamaño y el color correctos permitidos sin tallos que sólo se retiren a mano. i. Realizar todas las demás tareas de cosecha asignadas por los supervisores. 	<p>Los trabajadores deben usar pantalones, camisas con mangas (cortas o largas), zapatos o botas (sin sandalias) y sin joyas ni brazaletes</p>

Fuente: Elaboración propia con base en: Descripción de funciones de los jornaleros agrícola <https://seasonaljobs.dol.gov/es/jobs/H-300-22073-975259>

Costos sociales de inocuidad alimentaria y responsabilidad social

En este contexto, mientras las empresas agrícolas utilizan los medios para sostener su punto de equilibrio financiero, en pro de cubrir sus costos de producción y así obtener ganancia. Se confrontan con, al menos, dos restricciones: la primera es la inocuidad y la calidad alimentaria que debe tener el

producto; guardando elementos de control de calidad (color, forma, textura) y sanidad (libre de patógenos y residuos de agroquímicos) en su producción. Y la segunda es la responsabilidad social con la cual la empresa emplea su capital humano para producir con respeto al medio ambiente y con base a los derechos humanos y legales de sus trabajadores, sin excederse en la explotación del recurso humano. En tanto los trabajadores se exponen a riesgos ocupacionales como: riesgos por calor, musculoesqueléticos, exposición a productos químicos (Campos *et al.*, 2020). Así como a efectos emocionales que podrían desencadenarse, según la DSM (2022), en trastornos como la depresión mayor y ansiedad.

La Organización para la Agricultura y la Alimentación [FAO] (2003) define a la inocuidad alimentaria, como aquellas prácticas con las cuales se producen alimentos libres de peligros que puedan ser nocivos para el consumo humano. Argumenta que se deben minimizar la contaminación producida por el uso indebido de aditivos alimentarios. Por ello, uno de los indicadores de seguridad alimentaria habitualmente utilizado es la cantidad de productos químicos y pesticidas aplicados durante la producción agrícola.

En referencia a los costos sociales, se relacionan con: la atención médica, la pérdida de productividad, la calidad de vida y la mortalidad. De hecho, se ha avanzado en indicadores tales como la carga por enfermedad, que se mide en términos de años de vida ajustados por la discapacidad; en años con calidad de vida; y costo por enfermedad.

Por su parte, los estándares de Responsabilidad Social Empresarial (RSE), si bien no son obligatorias para las empresas, razón por la cual no son objeto de certificación. Esta se constituye en una guía para integrar e implementar programas. En este sentido, la empresa debe cumplir con los siguientes aspectos: condiciones de trabajo de acuerdo con las leyes y regulaciones nacionales; condiciones de trabajo decentes; salarios de calidad; protección social; horarios de trabajo normales; y compensación por hora extra trabajada, entre otras (Ortiz y Massai, 2008).

Riesgos ocupacionales

De acuerdo con Escobar, Sojo y Campos (2023) para los trabajadores del campo, si bien se ha avanzado en términos de equidad de género, incremento salarial y diferencia de pago de acuerdo con la región y acceso a seguridad social. Aún falta mucho por hacer, tan solo en acceso a seguridad social, solo la tercera parte de ellos tiene acceso al seguro social. Otras brechas que aún no se cierran son aspectos del bienestar, tales como: el emocional, físico, social, económico y el sentido de propósito y significado.

A decir de Arciénega (2022), en la práctica de la agricultura altamente tecnificada el 65% de los plaguicidas usados son de origen químico. Lo que implica que al manipular estas sustancias (sin la debida protección y buenas prácticas de manejo), se ponga en riesgo la salud de trabajadores agrícolas y la contaminación del medio ambiente. Algunos de los principales síntomas que manifiestan los trabajadores agrícolas cuando realizan actividades con el manejo de plaguicidas son irritación en la piel, dolor de cabeza y mareos.

Riesgos por calor	Enfermedades o daños
<ul style="list-style-type: none"> • Exposición prolongada a los rayos del sol • Altos índices de humedad • Poca ventilación en invernaderos y empaques 	<ul style="list-style-type: none"> - Dolor de cabeza; - Mareo, aturdimiento, desmayos - Erupciones en la piel - Frecuencia cardiaca elevada - Dolor muscular - Nausea y vómito
Riesgos musculoesqueléticos	
<ul style="list-style-type: none"> • Agacharse por periodos prolongados; • Movimientos repetitivos; • Levantamiento de cargas pesadas; • Levantamiento de cargas en posiciones corporales incómodas; • Cargas de peso asimétricas; • Torceduras o lesiones en la espalda; • Caídas o torceduras provocadas por suelo a desnivel o resbaloso. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dolor crónico. - Daño gastrointestinal asociado con el uso de medicamentos anti-inflamatorios. - Discapacidad física permanente que conduce a la pérdida del empleo - Problemas de salud mental. - Disminución de la fuerza y la flexibilidad.

Asimismo, Kelley, Hoffman, Lara y Silver (2017), detallaron los riesgos ocupacionales e impactos en la salud en trabajadores del campo como en las empacadoras del tomate.

Riesgos de exposición a agroquímicos

Las instancias mexicanas que regulan la aplicación de plaguicidas son: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación [SAGARPA]; Secretaría de Salud [SSA]; Comisión Federal para la Protección contra Riesgos Sanitarios [COFEPRIS]. Así como la NOM-232-SSA1-2009, sobre plaguicidas (SA, 2009). Los cuales establecen normativa sobre el envase, embalaje y etiquetado de productos grado técnico y para uso agrícola, forestal, pecuario, jardinería, urbano, industrial y doméstico.

No obstante, a existir normatividad, y manuales de buenas prácticas en el uso de estos productos químicos. Algunos estudios han demostrado que los trabajadores que manipulan plaguicidas tienen prácticas inadecuadas, toda vez que lo realizan en condiciones no aptas y en ocasiones sin equipo de protección adecuado y con capacitación limitada (OMS, 2016; Rojas y Zepeda, 2016).

Riesgos de trastornos mentales

De acuerdo con DSM (2022) los trastornos mentales más prevalentes en el ámbito laboral son: la **depresión mayor**, los **trastornos por ansiedad**. Que se manifiesta en sensaciones como el miedo, pánico, y sensaciones de indefensión y vergüenza.

Así los factores referidos a dichos trastornos son:

Síntomas de ansiedad generalizada:

- Síntomas toracoabdominales
 - Dificultad para respirar
 - Sensación de ahogo
 - Dolor o malestar abdominal

Síntomas relacionados con el estado mental:

- Sensación de mareo, inestabilidad o desvanecimiento
- Sensación de irrealidad, sentirse fuera de la situación (despersonalización)
- Sensación de perder el conocimiento o el control o de volverse loco
- Miedo a morir

Síntomas generales:

- Oleadas de calor o escalofrío
- Adormecimiento o sensación de hormigueo

Síntomas de tensión

- Tensión muscular o dolores
- Inquietud y dificultad para relajarse
- Sentimiento de estar al límite o bajo presión o de tensión mental
- Sensación de nudo en la garganta o dificultad para tragar

Costos asociados a las enfermedades

Los costos correspondientes incluyen los costos médicos directos de una enfermedad, como: medicamentos, visitas al médico y hospitalización. Los costos indirectos de la pérdida de productividad causada por un riesgo dietético específico. Así como los costos específicos de la enfermedad: educación especial y atención residencial. El cambio en el bienestar se mide directamente por el máximo que la persona promedio estaría dispuesta a pagar para reducir el riesgo, o la compensación mínima que estaría dispuesta a aceptar por un aumento del riesgo (Focker y Van der Fels, 2020).

Los salarios y jornales

Estudios como los de Avendaño *et al.*, 2022, realizado en la región Sur de Sinaloa, exhiben que más de la tercera parte de los jornaleros, tienen una imagen negativa de la empresa donde laboran, también la tercera parte consideró que los salarios son injustos; poco más del 10% está preocupado por el uso

de agroquímicos y sus efectos sobre la salud; casi el 8% por la contaminación ambiental que genera la empresa agrícola; poco menos del 9% piensa que su trabajo es largo y agotador; y casi el 5% considera su trabajo precario.

En lo que concierne a la política de empleo por parte del Gobierno de México, un avance lo constituye el incremento al salario. Tal es que según la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos [CONASAMI] (2024), a partir del 01 de enero del 2024 se dio un incremento del 20% en los salarios del trabajador del campo, para situarse en \$374.89 pesos diarios en la Zona Libre de la Frontera Norte (Ensenada y San Quintín) y un salario de \$281.42 para el resto del país.

Sin embargo, todavía persisten asignaturas pendientes en el ámbito del bienestar de los trabajadores, sobre todo en temas de: Bienestar emocional, bienestar físico, bienestar social, bienestar económico y sentido de propósito y significado (Escobar, Sojo y Campos, 2023).

3. Marco teórico

Pertinencia en el desempeño de un Centro Público de Investigación

De acuerdo con la Ley General en Materia de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación, publicada en el DOF (2024).

Artículo 75. Se crea el Sistema Nacional de Centros Públicos como una herramienta de articulación de los recursos, infraestructuras y redes de los Centros Públicos, con el objeto de contribuir con sus capacidades al diseño, ejecución y evaluación de actividades, programas y proyectos en materia de humanidades, ciencias, tecnologías e innovación relacionados con las áreas estratégicas o prioritarias del desarrollo nacional y los temas de interés público nacional o de atención indispensable considerados en la Agenda Nacional, a fin de alcanzar y consolidar la independencia científica y tecnológica del país... (p. 39).

Por lo anterior, el ámbito de la evaluación, este modelo toma relevancia, toda vez que aporta elementos para la construcción de indicadores de bienestar laboral y financiero de los trabajadores y que pueden ser útiles en para estimar los efectos de políticas, intervención y/o proyectos en pro de bienestar de la población.

En México se han realizado pocos estudios para conocer la satisfacción laboral de los trabajadores agrícolas, en comparación con investigaciones efectuadas en el sector industrial (Avendaño *et al.*, 2022, como se citó en Esparza *et al.*, 2016).

Sin embargo, la bibliografía si es profusa en los ámbitos de bienestar y felicidad del trabajador en general. Según Warr (2013), las perspectivas sobre las fuentes de felicidad e infelicidad (también conceptualizado como “bienestar”), se pueden distinguir en cuanto a su enfoque principal, ya que algunas centran su atención en el ambiente y otras en los pensamientos y sentimientos de los individuos. La mayoría de las investigaciones en psicología industrial/organizacional y en psicología de la salud ocupacional se han ocupado de examinar el impacto de las características de la organización o del puesto de trabajo, y relativamente poco de analizar a los trabajadores y sus cambios en los procesos cognitivos y afectivos.

Uno de los hallazgos más aceptados en este campo es que el trabajo contribuye sustancialmente al bienestar y felicidad (Fisher, 2010; Warr, 2007). En contraparte, este atributo se pierde en condiciones de desempleo, y solo se recupera cuando los individuos vuelven a encontrar un trabajo (Clark, Diener, Georgellis y Lucas, 2008). Además, también se ha demostrado que el bienestar de los empleados es fundamental para lograr el éxito organizacional (Page y Vella-Brodrick, 2009).

De ahí que en el ámbito laboral en general y en específico, para el caso de este estudio, en el tema de los trabajadores de campo, también conocidos como jornaleros agrícolas. Es una línea de investigación en la cual, los temas de bienestar aún son controvertidos, toda vez que imperan condiciones adversas para que realicen sus labores en la plenitud de ámbitos de bienestar laboral.

Modelo teórico de Bienestar Laboral General (MTBLG)

De acuerdo con este modelo, el bienestar laboral general se forma de dos dimensiones principales: primero, el bienestar psicosocial, el cual se relaciona con afectos, competencias y expectativas. Segundo, los efectos colaterales como: somatización, desgaste y alienación. Sobre todo, el factor bienestar psicosocial a partir del 2005 se ha enfocado a la calidad de vida laboral (Blanch *et al.*, 2005; Goulart, 2006; Blanch y Cantera, 2008; Blanch, 2009; Cervantes, 2009). Las propiedades psicométricas reportadas son alfas entre 0.84 y 0.95.

Modelo de Bienestar y Estrés Financiero (MBEF)

Según Joo (1998), el **BF**, se define como la salud financiera del individuo; la cual se determina por el grado de satisfacción con recursos materiales y no materiales que este posee. De esta manera su percepción de estabilidad financiera radica en los recursos financieros y materiales, así como los recursos financieros no materiales de las personas. Dicho bienestar financiero puede ser medido con tres niveles de escalas: percepción subjetiva, objetiva y la global de bienestar financiero.

Descripción de constructos, factores y variables latentes del MEBF

Desde la perspectiva de Kim (2000), el MEBF incluye nueve variables demográficas atributivas: edad, género, educación, origen étnico, estado civil, ingresos anuales del hogar, tamaño de la familia, años de trabajo con la empresa actual y el ingreso personal anual.

Por su parte Joo (1998) argumenta que un estresor es aquel elemento que redunde en la disminución de los recursos financieros en el presupuesto, lo cual es un modificador del desempeño financiero del individuo, lo cual redunde en una disminución de gastos de distintos rubros para dedicarlos a la alimentación. Implicando que las personas tengan sensaciones de frustración y desesperanza, incrementando.

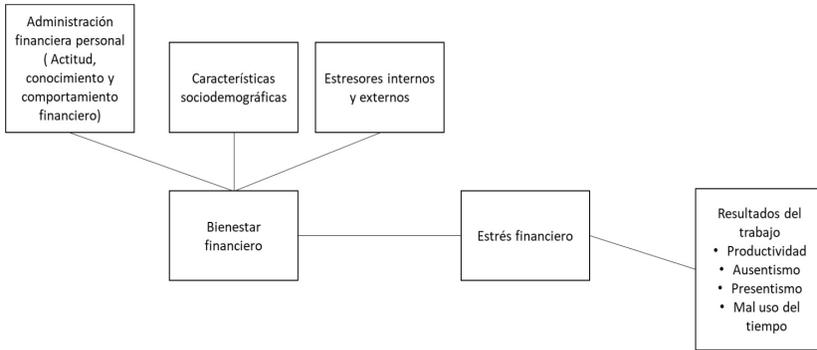
Para Kim (2000), la administración (capacidad) financiera, posee tres dimensiones: actitud, comportamientos y los conocimientos financieros. Heckman, Lim y Montalto, (2014) afirman que el estrés financiero en estudiantes está asociado negativamente con la salud y los resultados académicos. En tanto Wei y Chen (2014) mostraron que el estrés financiero se asociaba con problemas de salud mental más altos. Por su parte Joo (1998), perfila que niveles de preocupaciones financieras altas y el estrés financiero, pueden estar relacionados negativamente con el bienestar financiero. La presencia de estresores financieros también afecta al estrés financiero Mejía (2017).

Impacto del estrés financiero

Kim y Garman (2003), refieren al estrés financiero como precedente del ausentismo y en el compromiso de los trabajadores con su empresa. También afirman ante altos niveles de estrés financiero mayores niveles de ausentismo. Bagwell (2000) sugiere que el estrés puede afectar el bienestar de las personas. Wei y Chen (2013), manifiestan que las dificultades financieras afectan el clima familiar, provocando angustia, mala salud mental y física.

EL **MBEF** diseñado por: Blanch, Josep M., Sahagún, Miguel, Cantera, Leonor y Cervantes, Genís (2010); con base en: Joo (1998); Bagwell (2000) y Kim (2000). Expone que los constructos preponderantes del **BF** lo componen: La administración financiera que realiza cada individuo, la cual está definida por la actitud, el conocimiento y el comportamiento financiero. Las características sociodemográficas juegan un rol de factor que impacta en el **BF**. La Figura 1 muestra el modelo de **MBEF**.

Figura 1.
Modelo de Bienestar y Estresores Financieros



Fuente: Tomado de Blanch *et al.* (2010).

4. Metodología

La metodología empleada consistió en la revisión de escalas de bienestar general y la adaptación de escalas para la medición del bienestar de los trabajadores, ampliada con los factores de depresión mayor y el factor de ansiedad generalizada. Así como la escala de bienestar financiero. Para enseguida unificarlas en un solo instrumento propuesto que capte los impactos en los ámbitos de dos grandes elementos empíricos que la cadena agroalimentaria debe cumplir: la Responsabilidad Social y la inocuidad alimentaria. De modo que permita cuantificar indicadores de Bienestar laboral y financiero.

Es importante resaltar que las dificultades para la medición de un aspecto subjetivo, como lo es el bienestar, es difícil llevarlo a cabo si no existe teoría y empirismo que lo respalden. Por lo cual las variables, constructos y variables latentes que a continuación se describen, tienen en correspondencia los modelos de **MTBLG** y **MBEF**.

Secuencia de análisis y elementos de fiabilidad a considerar

Según Mislevy *et al.* (2003) la secuencia es comprobar la validez, fiabilidad, comparabilidad y equidad o ausencia de sesgos discriminatorios.

De tal suerte que la consistencia interna de las puntuaciones del instrumento se puede estimar con el alfa de Cronbach (α) o también con el método omega de McDonald (ω). Para el caso de α que es la medida más utilizada. Intervalos entre 0.65 hasta 0.80 son considerados adecuados. Rangos $<.5$ son inaceptables, $>.5$ pobres, $>.6$ cuestionable, $>.7$ aceptable, $>.8$ bueno, y $>.9$ excelente (Toro *et al.*, 2022, que cita a Komorita y Graham, 1965; de George y Mallery, 2003).

5. Resultados y discusión

A continuación, los resultados se expresan en dos secciones: las escalas más representativas sobre bienestar en el trabajo y bienestar financiero. Así mismo se expone el instrumento que combina ambas propuestas, y se añaden dos factores más: depresión mayor y estrés generalizado.

Tabla 2.
Escalas de Bienestar Laboral

Escalas de bienestar en el trabajo		
Escala utilizada	Autores	Dimensiones exploradas
Bienestar de los empleados (adaptada de Ryff y Keyes, 1995 <i>Psychological well-being scale</i>)	Pradhan, Hati y Kumar (2017)	a. Bienestar psicológico
Bienestar de los empleados (adaptada de Warr, 1999)	Bryson <i>et al.</i> (2017)	a. Afecto relacionado con el trabajo

Continuación Tabla 2

Bienestar en el lugar de trabajo	Sen and Khandelwal (2017)	a. Satisfacción en relación con el trabajo
		b. Respecto a la organización
		c. Atención del empleador
		d. Intrusión del trabajo en la vida privada
Bienestar de los empleados	Zheng, Zhu, Zhao y Zhang (2015)	a. Bienestar de vida
		b. Bienestar en el lugar de trabajo
		c. Bienestar psicológico
Bienestar de los empleados	Kern, Waters, Adler y White (2015)	a. PERMA (por sus siglas en inglés, emoción positiva, compromiso, relaciones, significado y logro)
Bienestar en el lugar de trabajo	Slemp, Kern y Vella-Brodrick (2015)	a. Afectos positivos y negativos
		b. Satisfacción laboral
Bienestar relacionado con el trabajo (adoptado)	Orsila, Luukkaala, Manka, y Nygard (2011)	a. Factores organizacionales
		b. Factores intrínsecos del WB relacionado con el trabajo
Encuesta de calidad de vida laboral (QoWL)	Easton, Laar y Marlow-Vardy (2013)	a. Bienestar general
		b. Interfaz de hogar y trabajo
		c. Satisfacción laboral y profesional
		d. Control en el trabajo
		e. Las condiciones de trabajo
		f. Estrés relacionado con el trabajo
		g. Compromiso de los empleados

Continuación Tabla 2

Cuestionario de bienestar laboral	Gordon y Matthew (2011)	a. Satisfacción laboral
		b. Respeto organizacional por el empleado.
		c. Atención al empleador
		d. Constructo negativo: "Intrusión del trabajo en la vida privada".
Cuestionario de bienestar laboral (Original)	Black Dog Institute (2014)	a. Satisfacción laboral
		b. Respeto organizacional por el empleado.
		c. Atención al empleador
		d. Constructo negativo: "Intrusión del trabajo en la vida privada".
Trabajo y bienestar	Juniper (2010)	a. Avance
		b. Interferencia entre el trabajo y el hogar
		c. Relación laboral
		d. Carga de trabajo
Bienestar de los empleados (original)	Juniper, White y Bellamy (2009)	a. Artículo relacionado con el trabajo
Bienestar de los empleados (explicación teórica)	Page y Vella-Brodrick (2009)	a. PWB
		b. SWB
		c. Banco Mundial en el lugar de trabajo
Bienestar de los empleados (explicación teórica)	Samman (2007)	a. Eudemónico
		b. Hedónico
		c. Malos criterios
Bienestar en el lugar de trabajo	Harter, Schmidt y Hayes (2003), <i>Conducted study under Gallup studies</i>	a. Satisfacción laboral

Continuación Tabla 2

Bienestar específico del trabajo	Holman, Chissick y Totterdell (2002)	a. Agotamiento emocional
		b. Ansiedad y depresión
		c. Satisfacción laboral
Bienestar en el lugar de trabajo	Warr (1999)	a. Emociones positivas y negativas.
		b. Rendimiento y calidad de vida.
		c. Relación

a. Aporte teórico (Scientia)

De acuerdo a la Tabla 3, se despliegan la conjunción de factores de bienestar laboral y financiero de trabajadores, incluyendo los factores de depresión mayor y ansiedad generalizada. Se clasifican según categoría e ítems.

Tabla 3.
Categoría de Bienestar Laboral y Bienestar Financiero
y sus respectivos ítems

Categoría de Bienestar Laboral	
Factores	ítems
Factor de bienestar psicosocial (FBPs)	Afectos (Af)
	Competencias (Com)
	Expectativas (Exp)
Factor efectos colaterales (FEC)	Somatización (Som)
	Desgaste (Des)
	Alienación (Ali)
Factor de depresión mayor (FDM)	Síndrome somático (Ss)
Factor de ansiedad generalizada (FAG)	Efectos Toracoabdominales (Et)
	Estado mental (Em)
	Síntomas generales (Sg)
	Tensión (Te).

Continuación Tabla 3

Categoría Bienestar Financiero	
Factores	ítems
Factor Percepción subjetiva de Finanzas Personales (FPSFP)	Escala de satisfacción financiera (Sfin)
	Internos
	Externos
	Deuda (D)
	Equilibrio (Eq)
	Sin Deuda (Sd)
	meses
	pesos
	pesos
	pesos
Factor situación financiera (FSFIN)	a) Complacencia financiera (ComFin)
	b) Situación financiera (Sitfin)
Factor de Percepción subjetiva de las finanzas personales (PSFP)	a) Gestión del efectivo (Ge)
	b) Gestión del crédito (Gc)
	c) Adecuación de ingresos (Ain)
	d) Gestión financiera individual (Gfin)
	e) Habilidades de compra del consumidor (Hcc)
	f) Manejo de las finanzas personales (Mfp)
	g) Habilidades de compra (Hcom)
Factor de Productividad en el Trabajo (FPT)	a) Cambio de productividad (Cap)
	b) Gestión del Crédito (Gcred)
Factor del rendimiento productivo (FRenPro)	c) Desempeño en el trabajo (Det)
Factor de ausentismo (FAUS)	d) Días faltados (Diaf)

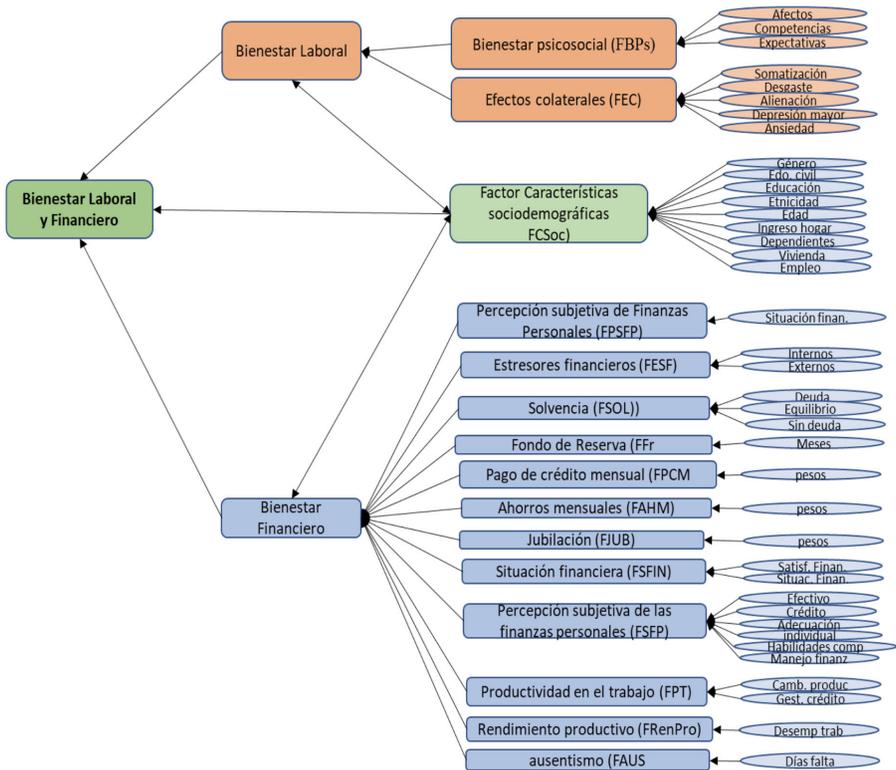
Continuación Tabla 3

Factor Características sociodemográficas (FCSoc)	a) Género (G)
	b) Estado civil (Es)
	c) Educación (Ed)
	d) Etnicidad (Et)
	e) Edad (Eda)
	f) Ingresos del hogar (Ih)
	g) Número de dependientes financieros (Ndf)
	h) Tenencia de la vivienda (Tviv)
	i) Duración del empleo (De)

Fuente: Elaboración propia.

A modo de ilustración, el modelo teórico combinado **MBLyF** queda expresado en la Figura 1.

Figura 1.
Modelo teórico de bienestar laboral y financiero:
dimensiones, categorías, factores e ítems



Fuente: Elaboración propia con base en: Blanch, Josep M., Sahagún, Miguel, Cantera, Leonor y Cervantes, Genis (2010); DSM (2022); Joo (1998).

b. Aportación práctica (praxis)

A continuación, se despliega el instrumento con sus respectivas escalas. Es importante anotar que, de acuerdo con cada factor, se utilizaron escalas Likert, dicotómicas y valores numéricos que expresan magnitudes y de conteo.

BIENESTAR LABORAL Y FINANCIERO (MBLyEF)**Factor de bienestar psicosocial (FBPs)**

Escala de afectos (Af)

Actualmente, en mi trabajo, siento:

Insatisfacción	1	2	3	4	5	6	7	Satisfacción
Inseguridad	1	2	3	4	5	6	7	Seguridad
Intranquilidad	1	2	3	4	5	6	7	Tranquilidad
Impotencia	1	2	3	4	5	6	7	Potencia
Malestar	1	2	3	4	5	6	7	Bienestar
Desconfianza	1	2	3	4	5	6	7	Confianza
Incertidumbre	1	2	3	4	5	6	7	Certidumbre
Confusión	1	2	3	4	5	6	7	Claridad
Desesperanza	1	2	3	4	5	6	7	Esperanza
Dificultad	1	2	3	4	5	6	7	Facilidad

Factor de bienestar psicosocial

Escala de competencias (Com)

Actualmente, en mi trabajo, siento:

Insensibilidad	1	2	3	4	5	6	7	Sensibilidad
Irracionalidad	1	2	3	4	5	6	7	Racionalidad
Incompetencia	1	2	3	4	5	6	7	Competencia
Inmoralidad	1	2	3	4	5	6	7	Moralidad
Maldad	1	2	3	4	5	6	7	Bondad
Fracaso	1	2	3	4	5	6	7	Éxito
Incapacidad	1	2	3	4	5	6	7	Capacidad
Pesimismo	1	2	3	4	5	6	7	Optimismo
Ineficacia	1	2	3	4	5	6	7	Eficacia
Inutilidad	1	2	3	4	5	6	7	Utilidad

Factor de bienestar psicosocial**Escala de expectativas (Exp)**

Está(n) bajando	1	2	3	4	5	6	7	Está(n) subiendo
En mi trayectoria laboral								
Mi motivación por el trabajo	1	2	3	4	5	6	7	
Mi identificación con los valores de la organización	1	2	3	4	5	6	7	
Mi rendimiento profesional	1	2	3	4	5	6	7	
Mi capacidad de gestión de mi carga de trabajo	1	2	3	4	5	6	7	
La calidad de mis condiciones de trabajo	1	2	3	4	5	6	7	
Mi autoestima profesional	1	2	3	4	5	6	7	
La cordialidad en mi ambiente social de trabajo	1	2	3	4	5	6	7	
La conciliación de mi trabajo con mi vida privada	1	2	3	4	5	6	7	
Mi confianza en mi futuro profesional	1	2	3	4	5	6	7	
Mi calidad de vida laboral	1	2	3	4	5	6	7	
El sentido de mi trabajo	1	2	3	4	5	6	7	
Mi acatamiento de las pautas de la dirección	1	2	3	4	5	6	7	
Mi estado de ánimo laboral	1	2	3	4	5	6	7	
Mis oportunidades de promoción laboral	1	2	3	4	5	6	7	
Mi sensación de seguridad en el trabajo	1	2	3	4	5	6	7	
Mi participación en las decisiones de la organización	1	2	3	4	5	6	7	
Mi satisfacción con el trabajo	1	2	3	4	5	6	7	
Mi realización profesional	1	2	3	4	5	6	7	

Factor de bienestar psicosocial

Escala de expectativas (Exp)

Está(n) bajando	1	2	3	4	5	6	7	Está(n) subiendo
El nivel de excelencia de mi organización	1	2	3	4	5	6	7	
Mi eficacia profesional	1	2	3	4	5	6	7	
Mi compromiso con el trabajo	1	2	3	4	5	6	7	
Mis competencias profesionales	1	2	3	4	5	6	7	

Factor de efectos colaterales (FEC)

Escala de somatización (Som)

Actualmente, por causa de mi trabajo, siento

Nunca	1	2	3	4	5	6	7	Siempre
Trastornos digestivos	1	2	3	4	5	6	7	
Dolores de cabeza	1	2	3	4	5	6	7	
Insomnio	1	2	3	4	5	6	7	
Dolores de espalda	1	2	3	4	5	6	7	
Tensiones musculares	1	2	3	4	5	6	7	

Factor de efectos colaterales

Escala de desgaste (Des)

Actualmente, por causa de mi trabajo

Nunca	1	2	3	4	5	6	7	Siempre
Sobrecarga de trabajo	1	2	3	4	5	6	7	
Desgaste emocional	1	2	3	4	5	6	7	
Agotamiento físico	1	2	3	4	5	6	7	
Saturación mental	1	2	3	4	5	6	7	

Factor de efectos colaterales

Escala de alienación (Ali)

Actualmente, por causa de mi trabajo, siento

	Nunca	1	2	3	4	5	6	7	Siempre
Mal humor		1	2	3	4	5	6	7	
Baja realización personal		1	2	3	4	5	6	7	
Trato despersonalizado		1	2	3	4	5	6	7	
Frustración		1	2	3	4	5	6	7	

Factor de Depresión Mayor (FDM)

Escala de síndrome somático (Ss)

Actualmente, por causa de mi trabajo, siento

	Nunca	1	2	3	4	5	6	7	Siempre
Pérdida importante del interés o capacidad de disfrutar de actividades que normalmente eran placenteras		1	2	3	4	5	6	7	
Ausencia de reacciones emocionales ante acontecimiento que habitualmente provocan una respuesta		1	2	3	4	5	6	7	
Despertarse por la mañana dos o más horas antes de la hora habitual		1	2	3	4	5	6	7	
Empeoramiento matutino del humor depresivo		1	2	3	4	5	6	7	
Presencia del enlentecimiento motor o agitación		1	2	3	4	5	6	7	
Pérdida marcada del apetito		1	2	3	4	5	6	7	

Factor de Depresión Mayor (FDM)

Escala de síndrome somático (Ss)

Actualmente, por causa de mi trabajo, siento

	Nunca	1	2	3	4	5	6	7	Siempre
Pérdida del peso de al menos el 5% en el último mes	1	2	3	4	5	6	7		
Notable disminución del interés sexual	1	2	3	4	5	6	7		

Factor de ansiedad generalizada (FAG)

Escala de síntomas toracoabdominales (Et)

Actualmente, por causa de mi trabajo, siento

	Nunca	1	2	3	4	5	6	7	Siempre
Dificultad para respirar	1	2	3	4	5	6	7		
Sensación de ahogo	1	2	3	4	5	6	7		
Dolor o malestar abdominal	1	2	3	4	5	6	7		

Escala de estado mental (Em)

Actualmente, por causa de mi trabajo, siento

	Nunca	1	2	3	4	5	6	7	Siempre
Sensación de irrealidad, sentirse fuera de la situación (despersonalización)	1	2	3	4	5	6	7		
Miedo a morir	1	2	3	4	5	6	7		

Escala de síntomas generales (Sg)

Actualmente, por causa de mi trabajo, siento

Nunca	1	2	3	4	5	6	7	Siempre
Sensación de irrealidad, sentirse fuera de la situación (despersonalización)	1	2	3	4	5	6	7	
Miedo a morir	1	2	3	4	5	6	7	

Escala de tensión (Te)

Actualmente, por causa de mi trabajo, siento

Nunca	1	2	3	4	5	6	7	Siempre
Oleadas de calor o escalofrío	1	2	3	4	5	6	7	
Tensión muscular o dolores	1	2	3	4	5	6	7	
Inquietud y dificultad para relajarse	1	2	3	4	5	6	7	
Sentimiento de estar "al límite"	1	2	3	4	5	6	7	
Sensación de nudo en la garganta o dificultad para tragar	1	2	3	4	5	6	7	

Bienestar y estresores financieros

Percepción subjetiva de las finanzas personales (PSFP)

Escala de satisfacción financiera (Sfin)

Bienestar

Nada	1	2	3	4	5	6	7	Mucho
Estoy satisfecho con la cantidad de dinero que puedo ahorra	1	2	3	4	5	6	7	

Estresores financieros (Esf)		
Responda con un SI o NO		
Estresores	SI	NO
Tuve un gasto importante en reparación de vehículos (Eint)		
Recibí un aviso de vencimiento de un acreedor (Eext)		
Tuve una reparación importante en la casa (Eint)		
Algunos (o uno) de los miembros de mi familia fueron a la universidad (Eint)		
Alguno (o uno) de mis familiares murió (Eex)		
Cambié de trabajo (Eext)		
Me mudé de una residencia a otra (Eext)		
Algunos (o uno) de los miembros de mi familia se casaron (Eext)		
Algunos (o uno) de los miembros de mi familia perdieron su trabajo (Eext)		
Estaba gravemente enfermo (Eint)		
Mis ingresos disminuyeron (Eint)		
Tuve facturas médicas graves (Eint)		
Tuve un accidente automovilístico que costó mucho dinero (Eint)		
Tuve un problema legal (Eint)		
Algunos (o uno) de mis familiares se jubilaron (Eext)		
Experimenté un divorcio o una separación de mi cónyuge (Eint)		
Tuve una inversión y/o pérdida de negocio (Eint)		
Me embargaron el salario (Eex)		
Yo (o mi cónyuge) dimos a luz a un niño (Eint)		
Me declaré en quiebra personal (Eint)		
Me lesioné gravemente en el trabajo (Eint)		
Mi vehículo fue embargado		
Me diagnosticaron discapacidad		
Mi préstamo hipotecario fue ejecutado (el banco me cobró)		
Ninguno de los eventos anteriores me ha sucedido a mí o a mi familia durante el año pasado.		

Factor Solvencia (FSOL)

¿De acuerdo con su presupuesto, cómo se encuentra en este momento?	Endeudado (1)	En equilibrio (3)	Sin deuda (4)
--	------------------	----------------------	------------------

Factor Fondo de Reserva (en meses) (FFr)	0	1-2	3-4	5-6	Más de 7
Si perdieras tu trabajo hoy ¿cuántos meses podrías vivir con tus ahorros?					

Pago de crédito mensual (FPCM)

¿A cuánto ascienden los pagos mensuales y otros préstamos a plazo (crédito en pesos)

- a) 0
- b) 1-999
- c) 1000-2000
- d) 2001-3000
- e) 3001-4000
- f) 4001-5000
- g) 5001-6000
- h) 6001-7000
- i) 7000-10000
- j) Más de 10000

¿A cuánto ascienden los ahorros mensuales (en pesos)? (FAHM))

- a) 0
- b) 1-999
- c) 1000-2000
- d) 2001-3000
- e) 3001-4000
- f) 4001-5000
- g) 5001-6000
- h) 6001-7000
- i) 7000-10000
- j) Más de 10000

¿A cuánto ascienden el monto de jubilación voluntaria a parte de lo que su patrón le paga (en pesos)? **(FJUB)**

- a) 0
- b) 1-999
- c) 1000-2000
- d) 2001-3000
- e) 3001-4000
- f) 4001-5000
- g) 5001-6000
- h) 6001-7000
- i) 7000-10000
- j) Más de 10000

¿Qué tan satisfecho está con su situación financiera actual? **(FSFIN)**

Escala de Complacencia financiera (ComFin)

Bienestar

NADA	1	2	3	4	5	6	7	MUCHO
¿Qué tan bien estás financieramente ?	1	2	3	4	5	6	7	

¿Cómo está tu situación financiera? **(Sitfin)**

Marca con X una o más opciones

a) Me resulta difícil pagar mis deudas	
b) Ahorro más de lo que gasto	
c) Es fácil ahorrar	

Factor de Percepción subjetiva de las finanzas personales (PSFP)**Gestión del Efectivo (Gef)**

Nada	1	2	3	4	5	6	7	Mucho
Estoy satisfecho con la cantidad de dinero que ahorro	1	2	3	4	5	6	7	

Gestión del Crédito (Gcred)

Me preocupa cuánto dinero debo.	1	2	3	4	5	6	7	
Tendría problemas para pedir prestado	1	2	3	4	5	6	7	

Adecuación de Ingresos (Ain)

Se me dificulta subsistir con mis ingresos	1	2	3	4	5	6	7	
Me preocupa poder pagar mensualmente gastos de manutención	1	2	3	4	5	6	7	

Factor de Percepción subjetiva de las finanzas personales (PSFP)**Manejo de las finanzas personales (Mfp)**

Cuando pienso en mi situación financiera, Soy optimista sobre el futuro	1	2	3	4	5	6	7	
Creo que tendré suficiente dinero para vivir cómodamente durante la jubilación	1	2	3	4	5	6	7	

Habilidades de compra (Hcom)

Tengo conocimiento sobre el consumidor. Leyes y reglamentos de protección al consumo	1	2	3	4	5	6	7	
--	---	---	---	---	---	---	---	--

Factor De Productividad En El Trabajo (FPT)

Cambio de productividad (Cap)

En comparación con hace un año, ¿cómo ha cambiado su productividad laboral?	1	2	3	4	5	6	7	
Gestión del Crédito (Gcred)								
Me preocupa cuánto dinero debo	1	2	3	4	5	6	7	

Factor del rendimiento productivo (RenPro)

Desempeño en el trabajo (Det)	Bajo	Medio	Alto
a. Describe cual fue tu calificación en el trabajo			

Factor de ausentismo (Aus)**Días faltados**

Cuántos días te ausentaste del trabajo (número de días el año pasado (excluyendo vacaciones))	
---	--

Fuente: Elaborado con base en: Blanch, Josep M., Sahagún, Miguel, Cantera, Leonor y Cervantes, Genis. (2010); DSM (2022); Joo (1998).

5. Conclusión

5.1. En el entendido que la complejidad es alta para evaluar las condiciones de bienestar en general de la población y en particular de los trabajadores agrícolas, establecer instrumentos que permitan construir indicadores sociales, también lo es. Por lo que la construcción del instrumento **MBLyF**, se suma a los intentos de proponer medios viables para la medición de dicha categoría,

5.2. Implicaciones teóricas (Scientia)

En términos de indicadores de bienestar social, uno de los hallazgos teóricos más aceptados, es que el trabajo que los individuos desempeñan contribuye sustancialmente no sólo al bienestar, sino a la felicidad de las personas. Por lo que la construcción de indicadores de orden subjetivo como el bienestar laboral

contribuyen a esto. Asimismo, desde la perspectiva objetiva (el bienestar financiero).

5.3. **Implicaciones empíricas (Praxis)**

Respecto al ámbito de la práctica, el MBLyF es aplicable a grupos de trabajadores en general y en particular a grupos de trabajadores agrícolas.

5.4. **Alcances finales del Ensayo**

Las limitaciones del estudio son que el MEBF no se recomienda sea auto aplicable, más bien debe ser suministrado por encuestadores capacitados.

Se propone aplicarlo en estudiantes y maestros, con el fin de probar la estabilidad de dicho instrumento. Se sugiere que los tamaños muestrales sean mayores a 90 individuos para que se alcancen alfas de Cronbach superiores a 0.60.

6. **Referencias**

- Aiello E., Donovan C., Duque E., Fabrizio S., Flecha R., Holm P. y Molina S., Oliver E. (2021). Effective Strategies That Enhance the Social Impact of Social Sciences and Humanities Research. *Evidence & Policy*, 17(1), 131-146. Recuperado: marzo 26, 2024, from <https://doi.org/10.1332/174426420X15834126054137>
- Arciénega Galaviz, M. A. (2022). Riesgos a la salud por exposición a plaguicidas químicos en trabajadores agrícolas del Valle del Carrizo, Ahome, Sinaloa. *Brazilian Journal of Animal and Environmental Research*. Curitiba, 4(3), 4395-4407 jul./set. 2021. ISSN: 2595-573X. DOI: 10.34188/bjaerv4n3-124
- Avendaño Ruiz, D. B., Bañuelos-Torrontegui, K. y Martínez-Carrasco, P. (2021). Condiciones laborales y valoración de la responsabilidad social en empresas agrícolas del municipio de Elota, Sinaloa, México. *Agrociencias*. 55: 177-194. 2021. DOI: <https://doi.org/10.47163/agrociencia.v55i2.2394>

- Bagwell, D. C. (2000). *Work And Personal Financial Outcomes Of Credit Counseling Clients*. Unpublished doctoral dissertation, Virginia Polytechnic Institute y State University, Blacksburg. <https://vtechworks.lib.vt.edu/items/b26b17a7-c9d5-4ca7-9358-07e516e5da40>
- Banco Mundial (2023). Actualización sobre la seguridad alimentaria. Recuperado de: <https://www.bancomundial.org/es/topic/agriculture/brief/food-security-update>
- Blanch, Josep M., Sahagún, M., Cantera, L. y Cervantes, G. (2010). Cuestionario de Bienestar Laboral General: Estructura y Propiedades Psicométricas. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 26(2), 157-170. Recuperado el 26 de marzo de 2024, de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1576-59622010000200007&lng=es&tlng=es.
- Blanch, J. M. y Cantera, L. (2008). El Malestar en el Empleo Temporal Involuntario. *Malaise in Involuntary Tempora*. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 26(2), pp. 157-170. 10.4321/S1576-59622010000200007.
- Borbón-Morales, C. G. (2022). Negocio inclusivo en Agricultura Protegida: Intervención del CPI en la cadena de valor social. *Scientia et Praxis*. 2. (04), 1-17. Jul-Dec. eISSN: 2954-4041. <https://doi.org/10.55965/setp.2.04.a1>
- Campos López, S. E., Pelayo Cortés, M. M. y Velázquez Núñez, J. J. (2020). “Responsabilidad social empresarial: un estudio sobre empresas agrícolas y ganaderas jaliscienses”, *Cofin Habana*, 14(1), e10. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2073-60612020000100010&lng=es&tlng=es
- Castellanos, J. Z. y Borbón, M. C. (2009). Panorama de la horticultura protegida en México. En: *Manual de producción de tomate en invernadero*. Castellanos, J. Z. Intagri. México. 1-18 pp.
- Cervantes, G (2009). Calidad de vida laboral y riesgos psicosociales en profesionales de la salud catalanes. De la presión asistencial a la violencia

- ocupacional. Tesis doctoral no publicada. Departamento de Psicología Social. Universidad Autónoma de Barcelona.
- Clark, A. E., Diener, E., Georgellis, Y. & Lucas, R. E. (2008). Lags and Leads in Life Satisfaction: a Test of the Baseline Hypothesis. *The Economic Journal*, 118, F222-F243. doi: 10.1111/j.1468-0297.2008.02150.x
- Comisión Económica para América Latina [CEPAL] (2024). Objetivos de Desarrollo del Milenio. Recuperado el 22 de marzo de 2024 de: <https://www.cepal.org/es/temas/objetivos-de-desarrollo-del-milenio-odm/objetivos-desarrollo-milenio>
- Comisión Nacional de los Salarios Mínimos (2024). Incremento a los salarios mínimos 2024. Gobierno de México. Recuperado de: <https://www.gob.mx/conasami/articulos/incremento-a-los-salarios-minimos-para-2024?idiom=es>
- Córdova Mejía, G. (2017). Relación entre Estrés Financiero y el Bienestar de los Empleados Petróleos Mexicanos, México. *Investigación Administrativa*, 46,(119). IPN. Recuperado en 03/26/24 de: <https://www.redalyc.org/journal/4560/456050279003/html/#gf2>
- Del Cioppo, J. y Bello, M. (2018). Indicadores de impacto social para evaluación de proyectos de vinculación con la colectividad. *Económicas CUC*, 39(1), 105-116. DOI: <http://dx.doi.org/10.17981/econuc.39.1.2018.07>
- Diario Oficial de la Federación* [DOF] (2024). Ley General en Materia de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación. Nueva Ley DOF 08-05-2023. Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. Secretaría General Secretaría de Servicios Parlamentarios. Recuperado de: <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGMHCTI.pdf>
- DSM (2022). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fifth Edition, Text Revision (DSM-5-TR®). American Psychiatric Association <https://www.appi.org/dsm5tr>
- Easterlin, R. A. (2003). Explaining happiness. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 100, 11176-11183. doi: 10.1073/pnas.1633144100

- Escobar Latapí A., Sojo Aldape E. y Campos Ferreira, J. J. (2023). Reporte Oportuno 1 Mercado laboral en el sector agrícola Mayo 2023. JORNAMEX, Wilson Center, Mexico Institute, TPT, Walmart Org. CIESAS. Recuperado de: <https://jornamex.com/textos/Reporte%20Oportuno%201%202023-1.pdf>
- Fisher, C. D. (2010). Happiness at work. *International Journal of Management Reviews*, 12, 384-412. doi: 10.1111/j.1468-2370.2009.00270.x
- Flecha, R., Soler-Gallart, M. y Sordé, T. (2015) Social impact: Europe must fund social sciences, *Nature*, 528(193). doi: 10.1038/528193d
- Focke, M. y Van der Fels-Klerx, H. J. (2020). Economics applied to food safety, *Current Opinion in Food Science*, 36, 18-23, ISSN 2214-7993, <https://doi.org/10.1016/j.cofs.2020.10.018>.
- Gereffi, G. y Korzeniewicz, M. (1994). *Commodity Chains And Global Capitalism*. Praeger.
- Goulart, C., (2006). Letramento e modos de ser letrado: discutindo a base teórico-metodológica de un estudio. *Revista Brasileira de Educação*, 11 (33), 450-460.
- Heckman, S., Lim, H. y Montalto, C. (2014). Factors related to financial stress among college students. *Journal of Financial Therapy*, 5(1), 19-39. <https://doi.org/10.4148/1944-9771.1063>
- Hernández, E. (2022, 18 febrero). Así es el plan para que 94 mil jornaleros vayan a la escuela y a la pizca de tomate en México. FORBES México. <https://www.forbes.com.mx/plan-jornaleros-escuela-pizca-tomate-mexico/>
- Humphry, J. y Memedovic, O. (2006). “Global Value Chains in the Agricultural Sector” United Nations Industrial Development Organization. Vienna., Austria. Recuperado de: https://dl1.cuni.cz/pluginfile.php/495082/mod_resource/content/1/Wallerstein-Modern%20World-System%20I.pdf
- Joo, S. H (2018). Personal Financial Wellness and Worker Job Productivity. Dissertation submitted to the Faculty of the Virginia Polytechnic Institute and State University in partial fulfillment of the requirements for the degree

- of Doctor of Philosophy. Recuperado de: <https://vtechworks.lib.vt.edu/server/api/core/bitstreams/efbf3be5-b914-45b7-bd73-630390e1526e/content>
- Kaplinski, R. y Morris, M. (2000). “A Handbook for Value Chain Research” Institute of Development Studies. University of Sussex. Recuperado de: http://asiandrivers.open.ac.uk/documents/Value_chain_Handbook_RKMM_Nov_2001.pdf
- Kelley, R., Hoffman, K., Lara, M. y Silver, K. (2017). Salud y seguridad de los trabajadores del tomate. Una guía para proveedores de servicios de salud. Recuperado el 28 de marzo de 2024 de: <https://www.migrantclinician.org/files/2017-12-07%20-%20Tomato%20Workers%20Health%20and%20Safety%20Guide%20-%20Spanish.pdf>
- Kim, J. (2000). The effects of workplace financial education on personal finances and work outcomes. Unpublished doctoral dissertation, Virginia Polytechnic Institute y State University, Blacksburg. Recuperado de: <https://vtechworks.lib.vt.edu/items/71767e31-c02e-469d-99ab-6f6ed8527219>
- Kim, J. y Garman, E. T. (2003). Financial stress and absenteeism: An empirically derived research model. *Financial Counseling and Planning*, 14(1), 31-42. <https://www.afcpe.org/news-and-publications/journal-of-financial-counseling-and-planning/volume-14-1/financial-stress-and-absenteeism-an-empirically-derived-model/>
- Mejía, G. (2017). Relación entre Estrés Financiero y el Bienestar de los Empleados de Petróleos Mexicanos en el sureste de México. *Investigación Administrativa*, 46(119) Recuperado en 16 de abril de 2024, de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2448-76782017000100003&lng=es&tlng=es.
- Mejía-Trejo, J. & Aguilar-Navarro, C. A. (2023). El Modelo de Marco Lógico y la Teoría del Cambio: Bases para la Planeación Estratégica de la Innovación con Impacto Social en un Centro Público de Investigación de México. Vol. 02. No. 04. Jul-Dic (2022): 1-34 Coedición con CIATEJ-CONACYT <https://doi.org/10.55965/setp.2.coed.a1> eISSN: 2954-4041

- Mislevy, R. J.; Steinberg, L. S. y Almond, R. G. (2003). On the structure of educational assessments. *Measurement: Interdisciplinary Research and Perspectives*, 1, 1-62. https://doi.org/10.1207/S15366359MEA0101_02
- Organización Mundial de la Salud [OMS] (2016). Protección de la salud y la seguridad de quienes trabajan en el control de emergencia de mosquitos vectores del género Aedes. Orientación provisional para quienes trabajan en el control de vectores y el personal sanitario. Ginebra: OMS, 2016. Recuperado el 01 abril de 2024. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/205560>
- Ortiz, G. y Massai, R. (2008). ISO 26000 y Derechos Laborales. En ISO 26000 y Derechos Laborales Reflexiones y perspectivas desde las organizaciones sindicales y ciudadanas. Erika C. Veloz Gutiérrez (coord.). Fundación Friedrich Ebert, Representación en México. Red Puentes México. https://www.centroscomunitariosdeaprendizaje.org.mx/sites/default/files/iso_26000_y_derechos_laborales_reflexiones.pdf
- Page, K. M. y Vella-Brodrick, D. A. (2009). The ‘what’, ‘why’ and ‘how’ of employee wellbeing: A new model. *Social Indicators Research*, 90, 441-458. doi: 10.1007/s11205-008-9270-3
- Porter, M. E. (1991). *The Competitive Advantage of Nations*. New York: Free Press, 1990. (Republished with a new introduction, 1998.). <https://www.hbs.edu/faculty/Pages/item.aspx?num=189>
- Rojas-García, A. E. y Zepeda-Arce, R. D. (2016). Evaluación del estrés oxidativo y daño genético en fumigadores expuestos a plaguicidas en el estado de Nayarit. Xalisco, Nayarit: Universidad Autónoma de Nayarit, 2016. Recuperado de: <http://dspace.uan.mx:8080/jspui/handle/123456789/1339>
- Secretaría de Salud [SA] (2009). Norma Oficial Mexicana NOM-232-SSA1-2009. <https://www.dof.gob.mx/normasOficiales/4020/salud/salud.htm#:~:text=industrial%20y%20dom%C3%A9stico,NORMA%20Oficial%20Mexicana%20NOM%2D232%2DSSA1%2D2009%2C%20Plaguicidas,que%20dice%3A%20Estados%20Unidos%20Mexicanos>.
- SIAP (2023, abril). De Nuestra cosecha... Informar para más y mejores alimentos en bien de todos (SAGARPA, Ed.) [Review of De Nuestra

- cosecha... Informar para más y mejores alimentos en bien de todos]. SIAP. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/823362/DE_NUESTRA_COSECHA_MAYO_2023.pdf
- Stiglitz, J. E., Sen, A. y Fitoussi, J.-P. (2009). Report by the commission on the measurement of economic performance and social progress. Paris. <http://www.stiglitzsen-fitoussi.fr/en/index.htm>.
- Toro, R.; Peña-Sarmiento, M.; Avendaño-Prieto, B.; Mejía-Vélez, S. y Bernal-Torres, A. (2022). Análisis Empírico del Coeficiente Alfa de Cronbach según Opciones de Respuesta, Muestra y Observaciones Atípicas. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación - e Avaliação Psicológica*, 2,(63), 17. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/journal/4596/459671926003/movil/>
- Wallerstein, I. (2011). *The Modern Worlds System I. Capitalist Agriculture and the Origins of the European World-Economy in the Sixteenth Century*. University of California Press. Recuperado de: https://d11.cuni.cz/plugin-file.php/495082/mod_resource/content/1/Wallerstein-Modern%20World-System%20I.pdf
- Warr, P. (2013). Fuentes de felicidad e infelicidad en el trabajo: Una perspectiva combinada. *Revista de Psicología del Trabajo y de las Organizaciones*, 29, 99-106. DOI: <http://dx.doi.org/10.5093/tr2013a15>
- Wei, H.S. y Chen, J. K. (2014). The Relationships Between Family Financial Stress, Mental Health Problems, Child Rearing Practice, and School Involvement Among Taiwanese Parents with School-Aged Children. *J Child Fam Stud* 23, 1145-1154. <https://doi.org/10.1007/s10826-013-9772-8>

**Indicadores de redes sociales en zonas rurales.
Una herramienta para los centros públicos
de investigación**
*Indicators of social networks in rural areas.
Tool for research centers*

Alba Lucia Moreno Ortiz*

Julia Sánchez Gómez**

Oscar Aguilar Juárez***

Resumen

Contexto

Las políticas nacionales actuales, norman la generación de indicadores dentro de los Centros Públicos (CP) para evaluar los avances en proyectos dentro del Plan de Nacional de Desarrollo 2019-2024. En este estudio se hace un primer acercamiento para la identificación de indicadores en redes sociales empleados en estudios del sector rural, para analizar su posible uso en las actividades de los Centros Públicos de Investigación (CPI).

Problema

Los CPI deben generar sus indicadores sociales para ser utilizados como herramientas o instrumentos de medición del cumplimiento de sus metas y desempeño, a través de un análisis objetivo que permita entender la problemática y facilitar la toma de decisiones al momento de hacer una intervención en cualquier sector económico. Los CPI pueden integrar el tema de indicadores de

* ORCID 0000-0002-9319-075X

e-mail: luciaortmor@gmail.com

** ORCID 0000-0001-5648-8920

e-mail: jsanchez@ciatej.mx

*** ORCID 0000-0002-7286-0902

e-mail: oaguilar@ciatej.mx

redes sociales en zonas rurales como base para el diseño de indicadores internos que se dirijan a la medición, las incidencias e impactos sociales de sus investigaciones y proyectos.

Propósito

Identificar los principales indicadores de las redes sociales utilizados en zonas rurales como base para medir la incidencia de las intervenciones de los CPI en las comunidades de este sector.

Metodología

Se usa una bibliometría generada de Scopus y se hace una exploración individual de los artículos recopilados para extraer las variables e indicadores utilizados en las redes sociales. Este estudio permite a los investigadores de los CPI conocer la evolución de esta línea del conocimiento y su impacto en la producción científica.

Hallazgos teóricos y prácticos

En este documento se identifica un conjunto de indicadores que se utilizan para la valoración de las redes sociales en el sector rural, mediante la revisión de 146 artículos científicos de la base de Scopus. Este análisis cuantitativo ayudará a la construcción, desarrollo y publicación de futuras investigaciones, por reflejar las tendencias y nuevas dinámicas que la ciencia viene revelando a través de la producción científica en temas de las redes sociales en el sector rural. Las bases estructurales de todas las investigaciones a nivel científico, se pueden fundamentar con los análisis bibliométricos extraídos de bases identificadas y reconocidas por la ciencia, como el caso de Scopus.

Originalidad

El estudio aporta a la discusión y análisis de indicadores de tipo social que pueden contribuir a la medición de las intervenciones de los centros de investigación.

Conclusiones y limitaciones

Este tema está vigente dentro de la ciencia y aporta elementos para una planificación previa, durante y post al momento de desarrollar actividades con comunidades en zonas rurales por parte de los CPI.

Palabras clave: sector rural, indicadores, diagnóstico, centros de investigación

Abstract

Context

Current national policies, regulate the generation of indicators within the CPs to evaluate progress in projects within the National Development Plan 2019-2024. This study makes a first approach to the identification of indicators in social networks used in studies of the rural sector, to analyze their possible use in the activities of the PCs.

Problem

Public research centers should generate their social indicators to be used as tools or instruments to measure the fulfillment of their goals and performance, through an objective analysis that allows understanding the problems and facilitates decision making at the time of making an intervention in any economic sector.

Purpose

To identify the main indicators of social networks used in rural areas as a basis for measuring the impact of CPI interventions in the communities of this sector.

Methodology

A bibliometric generated from Scopus is used and an individual exploration of the collected articles is made to extract the indicators in social networks.

Theoretical and Practical Findings

This paper identifies a set of indicators used for the assessment of social networks in the rural sector, through the review of 146 scientific articles from the Scopus database.

Originality

The study contributes to the discussion and analysis of social indicators that can contribute to the measurement of research center interventions.

Conclusions and limitations

This topic is current in science and provides elements for pre, during and post planning when developing activities with communities in rural areas by CPIs.

Keywords: rural sector, indicators, diagnosis, research centers

Introducción

Los Centros de Investigación (CI) se definen como organizaciones públicas o privadas, que brindan servicios especializados o técnicos orientados principalmente al beneficio social, generan producción científica de excelencia bajo diferentes líneas de investigación y generalmente cuentan con una infraestructura apropiada, un recurso humano calificado, recursos financieros para cumplir con los objetivos propuestos, de acuerdo al Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación (Colciencias, 2015).

Los Centros de Investigación tienen como objetivo contribuir con nuevos conocimientos al desarrollar y aplicar trabajos sistemáticos e innovadores, que integren al hombre, la cultura y la sociedad; además atienden la investigación básica, la cual aborda aspectos teóricos fundamentados en hechos observables; y a la investigación aplicada, que busca nuevos conocimientos destinados para un fin concreto y específico (Colciencias, 2017).

Respecto a los Centros Públicos de Investigación (CPI) estos se caracterizan según Teirlinck, P. y Spithoven, A. (2012), como organismos que están enfocados principalmente en la investigación con objetivos científicos, donde dependen en gran medida de infraestructuras idóneas y complejas para su desarrollo; entre sus objetivos primordiales está la transferencia de tecnología, basados en proyectos definidos donde se requieren suficientes recursos financieros y de alianzas de cooperación. Cabe mencionar, que el éxito o fracaso de este propósito depende de la recepción de las nuevas tecnologías y actuación de los diferentes agentes que se encuentran en las comunidades rurales. La herramienta análisis de redes sociales (ARS) puede contribuir al estudio de los vínculos, los canales de comunicación y flujos de información idóneos para lograr una mayor aceptación de los nuevos conocimientos. Además, el ARS cuenta con una amplia variedad de indicadores que se han aplicado en el ámbito rural y que pueden contribuir al diagnóstico, monitoreo y evaluaciones de las intervenciones de los CPI.

La medición y evaluación de la incidencia social, es abordado por el Programa Nacional Estratégico de Sistemas Sociecológicos, en sus lineamientos para la presentación de propuestas para Proyectos Nacionales de Investigación e Incidencia para la Sustentabilidad de los Sistemas Socioecológicos. En ese sentido los Centros Públicos de Investigación (CPI) requieren abordar en su objetivo general y específicos el alcance de su incidencia social, donde se busque en lo posible una solución pertinente y efectiva a un problema nacional, en colaboración de varias instancias y disciplinas, y la puesta en práctica de los resultados obtenidos ante un problema nacional con la finalidad de conseguir la incidencia social (CONAHCyT, 2020).

Los CPI requieren la implementación de herramientas y desarrollo de indicadores que permitan medir el progreso tanto en sus proyectos destinados al servicio y la comunidad, como en su actividad interna. Ardakani y Zakiani (2012), destacan que los indicadores se pueden construir con información del personal humano, artículos, investigaciones del mismo centro, patentes, permitiendo una mejor toma de decisiones. A falta de indicadores se adelantó una

investigación en Irán, donde se logró evaluar la colaboración de trece centros (institutos de investigación, universidades, hospitales, personal de apoyo, etc.) con la Organización Mundial de la Salud (OMS); y se generó una red de colaboración en diferentes niveles nacionales e internacionales para fortalecer los recursos sanitarios, capacitación e información en investigaciones.

Los indicadores se pueden definir cómo herramientas que facilitan la evaluación, medición y seguimiento en el avance de objetivos propuestos, generando referencias frente a estándares (Pérez, 2002). La importancia de identificar los indicadores de las redes como principio de cooperación, es un tema que involucra a la ciencia y por lo tanto a los CPI. En el Manual de Frascati, redactado por expertos, se expone el tema de indicadores de Innovación y Desarrollo (I+D), orientados a diferentes países, sectores de la industria, líneas de investigación, se menciona la dificultad al momento de comparar algunos indicadores de ciencia y tecnología, destacan la importancia de fomentar políticas, sistemas estadísticos y de oportunidades al estrechar las relaciones de cooperación entre los diferentes actores, expertos nacionales e internacionales (OCDE, 2002).

Dentro de los retos que enfrentan los CPI y toda organización, son la generación de indicadores estadísticos y parámetros que les permitan dirigir sus esfuerzos y acciones para el cumplimiento de los objetivos propuestos a corto, mediano y largo plazo. Cecchini (2005), define a los indicadores sociales como herramientas que permiten entender los factores que componen el bienestar social con la identificación, descripción y explicación de las relaciones que se dan en estas variables; marcan las bases para las políticas sociales, impulso para la evaluación y desarrollo de programas que garanticen el bienestar.

El objetivo general de este artículo es identificar los indicadores utilizados en el estudio de las redes sociales en el sector rural a partir de análisis del estado del arte basado en referencias bibliográficas Scopus, con el fin de mostrar la variedad de indicadores que pueden contribuir a la medición de las acciones de los CPI. Estos indicadores permiten identificar las formas de relacionarse de los actores en este segmento de la economía y pueden ayudar a los

investigadores al diseño, planeación e implementación de actividades en las comunidades.

Centros Públicos en México

En México se entiende por un Centro Público (CP), una institución científica y tecnológica que aborda diferentes disciplinas del conocimiento, dedicada a la investigación y la educación a nivel superior, para promover el desarrollo nacional a través de la capacitación y desarrollo de programas con proyectos de alcance nacional e internacional. Igualmente uno de los objetivos son la difusión, divulgación, acceso abierto a la información, para garantizar el derecho humano a la ciencia y el interés público, de acuerdo a la Ley General en Materia de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación (LGHCTI, 2023).

Según el nuevo reglamento del Sistema Nacional de Centros Públicos del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCyT) publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el 11 de julio de 2023, define los Centros Públicos (CP) como:

los Centros Públicos son instituciones que buscan consolidar la independencia científica y tecnológica del país, brindando al Estado mexicano la solvencia necesaria en materia de humanidades, ciencias, tecnologías e innovación para coadyuvar al avance del conocimiento y a la comprensión y atención integral de problemáticas nacionales, promoviendo una cultura basada en el rigor epistemológico, el diálogo de saberes, la producción horizontal y transversal del conocimiento, la pluralidad y equidad epistémica, la interculturalidad, el trabajo colaborativo y la reivindicación de las humanidades

Bajo este mismo reglamento se aclara que los CP son Centros Públicos de Investigación Humanística y Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación, que funcionan como una herramienta de enlace o vínculo entre diferentes instalaciones, bienes, capital y recursos para diseñar, desarrollar, ejecutar y evaluar proyectos de interés nacional, divulgar sus resultados con el ánimo de impulsar

la ciencia y tecnología, de esta manera garantizar el bienestar social en todo el territorio mexicano.

Por otra parte dentro de los Lineamientos para la operación de los Programas Nacionales Estratégicos del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías, publicados en el DOF el 29 de junio de 2023, los Programas Nacionales Estratégicos (PRONACES) están fundamentados en ejes que previenen, atienden y dan solución a problemas nacionales, donde intervienen los sectores públicos, privados, academia, actores sociales, entre otros; para dirigir sus esfuerzos en la conservación del medio ambiente y el beneficio social, estos trabajan hacia la incidencia donde se involucre proactivamente a las comunidades para cumplir los retos propuestos en la agenda nacional en atención a las problemáticas nacionales; igualmente, promover los resultados y logros a través de la difusión y divulgación para asegurar el acceso universal, abierto y público de los Proyectos Nacionales de Investigación e Incidencia (PRONA-II), los cuales deberán estar relacionados con los ejes de los PRONACES y las políticas públicas que rigen los temas de investigación y ciencia, y el CONAHCyT.

El CONAHCyT, actualmente cuenta con 26 centros públicos dedicados a la investigación científica y tecnológica con reconocimiento nacional e internacional, y dentro de su agenda el tema de la alimentación y apoyo al sector rural es prioritario integrarlo dentro de los PRONACES (CONAHCyT, 2023).

A lo largo de las políticas públicas en materia de Ciencia y Tecnología a nivel nacional, estas abordan en su estructura el involucramiento de todos los actores, cooperación, participación comunitaria, como estrategia para la solución de problemas relevantes que se viven en la sociedad actual. En la Ley General en Materia de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación (LGHCTI, 2023), publicada en el DOF el 8 de mayo de 2023, Título I III, Capítulo II, en la Sección 4, De los Programa Nacionales Estratégicos, inciso II “Promoverán la colaboración directa y corresponsable de personas humanistas, científicas, tecnólogas e innovadoras con todo tipo de actores públicos, sociales y privados”.

En México la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP, 2023) en su “Guía para la Publicación del Informe de Avance y Resultados 2022 de Programas Derivados del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024”, Unidad de Evaluación de Desempeño, tiene como objetivo dar a conocer las disposiciones y recomendaciones a las dependencias y entidades para la ejecución y publicación de los avances cuantitativos de cada meta propuesta por objetivo prioritario, utilizando indicadores que permitan observar el desarrollo año con año, siendo esta su responsabilidad en cumplimiento del marco normativo. Con las nuevas medidas del Gobierno federal se infiere que los CP, deben generar indicadores sociales que permitan medir los avances de programas y proyectos diseñados para el beneficio social.

Metodología

Los estudios bibliométricos son una herramienta confiable para manejar datos que permiten generar mapeos, estructuras y agrupaciones basadas en literatura organizada con el rigor científico requerido para integrar las colecciones que forman las bases de datos. Según Aroca, del Río, Ortega y Romero (2022) estos análisis cubren la necesidad de comunicación, el intercambio de información, tendencias, avances científicos, entre otros. En particular este estudio servirá como guía para ayudar a determinar criterios de búsqueda, tendencias, focalizar autores, países, patrocinadores, instituciones académicas y de investigación, entre otros, con mayor desarrollo en el tema de indicadores de análisis sociales.

Para este estudio se hizo una búsqueda directa en las bases de datos de Scopus, para obtener los datos indicadores bibliométricos en la producción científica sobre el tema de los indicadores de las redes sociales en zonas rurales. La base de datos Scopus es la más amplia que existe actualmente, esta aparece en el 2004 impulsada por Elsevier y reúne alrededor de 16,500 revistas, cubriendo todas las disciplinas del conocimiento (Santa y Herrera-Solana, 2010).

Una vez realizados los filtros con las palabras clave, para un análisis más profundo sobre los indicadores utilizados en artículos que abordan las redes sociales en el total de los 146 artículos identificados, se hace una revisión individual por artículo. Los artículos sin acceso abierto se excluyen de la revisión individual, por no tener forma de apreciar los indicadores usados para la medición de las redes sociales.

Los filtros se desarrollan con la siguiente información:

Palabras clave: “social networks” and rural and indicators

Fecha de búsqueda: 12 de septiembre de 2023.

Periodo: se tomó toda la colección arrojada en la búsqueda.

Total de documentos en la colección: 146.

Para identificar los indicadores más mencionados en la literatura, se utilizó la herramienta nube de palabras, la cual se alimentó con los indicadores extraídos de la revisión individual de los 146 artículos.

Resultados y discusión

Del total de documentos identificados en Scopus: 125 son artículos, 8 capítulos de libro, 8 de documento de sesión, 4 de revisión y 1 de revisión de conferencia. Es importante destacar que la mayoría no tienen restricción, lo que permitió el acceso a la información desarrollada en este documento. Cabe mencionar, que el idioma que predomina dentro de la colección de Scopus es el inglés con 132 artículos representando el 62%, y en el idioma español un total de 5 artículos con 2%.

Dado que los estudios focalizados en redes sociales en zonas rurales son escasos, se toman algunos indicadores como trayectoria por año para conocer el total de la colección integrada y arrojada en la búsqueda. En la base de Scopus la primera publicación sobre el tema se registra desde el año 1978. En

la Gráfica 1, se puede apreciar que este tema viene en aumento, y a pesar de que el 2023 se muestra menor al 2022, se debe considerar la fecha de búsqueda. Sin embargo, en la plataforma de 1979 a 1986, de 1994 a 1998, en 1998 y 2002, no se registra producción o artículos publicados. Este tema no es nuevo y siempre ha estado presente en la vida cotidiana de los seres humanos, pero en la historia ha tomado diferentes nombres de acuerdo con las condiciones, intereses, avances y transformaciones de cada época, quedando registradas en la literatura con un mismo concepto original pero ajustado a los tiempos.

Gráfica 1.
Producción científica sobre la temática en la base de Scopus



Fuente: Elaboración propia con información de Scopus (2023).

La primera revista en publicar un artículo indizado en esta base de datos fue “Abstracts of Health Care Management Studies”, el documento tiene el nombre de “*The distribution of medical care in central California: A social and economic analysis*” realizado por investigadores de la Universidad de California, Berkeley en el año 1978. El área temática: médica; idioma: inglés; país: Estados Unidos. Las palabras clave que registra son: aspecto económico; prestación de atención de salud; atención de salud rural; socio-economía.

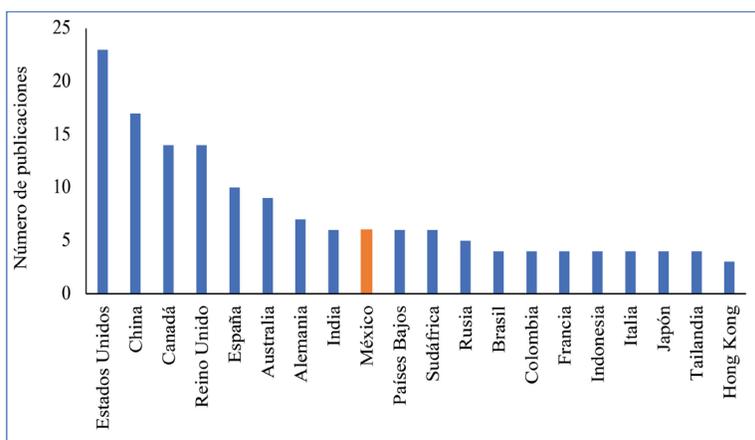
Este primer artículo aborda un estudio comunitario, estratificación social (estatus social, redes sociales, estilo de vida), como resultado se obtuvieron criterios de evaluación social e indicadores económicos, se detectan carencias, puntos de distribución, escasez y bajo desarrollo regional en zonas rurales de California (Smith, 1977).

Para analizar el foco de atención de los estudios en los cuales se utiliza el análisis de redes sociales al día hoy, como muestra se revisa el último artículo en la base de Scopus, este se titula “Optimizing the spatial layout of rural settlements in Farming-pastoral Zone under factor endowment and mobility” (*Optimización de la distribución espacial rural de asentamientos en la zona agrícola-pastoral bajo dotación de factores y movilidad*), año 2023. Este se clasifica en el área temática: ciencias agrícolas y biológicas; es del país China y está escrito en idioma chino, por investigadores de la Universidad de Fuzhou, Academia China de Ciencias, Universidad de Mongolia e Instituto de Ciencias Geográficas e Investigaciones de Recursos Naturales, Academia de Ciencias. Las palabras clave que registra son: uso de la tierra; optimización; rural revitalización; rural asentamiento; distribución espacial; Condado de Wuchuan. Su contexto aborda el abandono en zonas rurales que por naturaleza son para el desarrollo de actividades primarias, como la agropecuaria, siendo un problema que enfrenta la ciudad de Kekeyiligeng, en el condado de Wuchuan en el Oeste de China en el área de Mongolia Interior. Este último artículo aborda el sistema de índices de evaluación para la distribución y dimensiones de asentamientos rurales e industriales, teniendo en cuenta el entorno (cultura, población medio ambiente, estructura social) utiliza el software de redes sociales (UCINET). Entre los objetivos que busca este estudio es encontrar la capacidad de movilidad, atención de necesidades, optimización de espacios, entre otros (Zou Yafeng *et al.*, 2023).

Respecto a la producción de publicaciones por países, según los resultados arrojados por Scopus son 55 países que han contribuido con producción científica sobre el tema de estudio. Como referencia se muestran los primeros 20 países con mayor producción, México se colocó en el noveno lugar con seis

publicaciones en este campo de la investigación (Gráfica 2). La contribución total por continente es: Asia con el 30.0%, América con el 26.3%, Europa con el 31.9%, Oceanía con el 4.2% y África con el 7.5%. Los países de Estados Unidos y China son los pioneros y referentes en el desarrollo de estudios sobre indicadores de redes sociales para países como México, por lo que profundizar en el análisis de los documentos de esta base de datos pueden contribuir positivamente a plantear indicadores para los CPI si se adaptan a las características y condiciones de México. Es relevante mencionar que el autor con más publicaciones en este tema está adscrito a una institución académica mexicana, por lo que sus aportaciones pueden ser consideradas como punto de partida en investigaciones similares al tema desarrollado.

Gráfica 2.
Producción científica por país

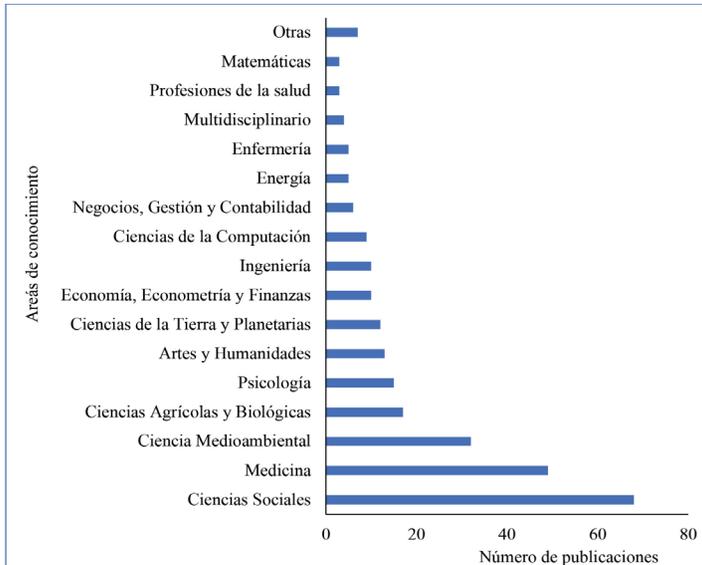


Fuente: Elaboración propia con base en Scopus (2023).

El análisis de redes sociales se aplicó a diversas áreas de conocimiento, en este estudio se localizaron al menos 16. La herramienta se ha utilizado principalmente en las áreas de Ciencias Sociales, Medicina y Ciencias Ambientales, siendo de utilidad para identificar nodos, rutas y conexiones entre los

actores. Por el contrario, ha sido menos explorada su aplicación y uso de indicadores en ciencias duras como la Bioquímica, Astronomía, Física, entre otras (Gráfica 3).

Gráfica 3.
Producción por Área del Conocimiento



Fuente: Elaboración propia con base en Scopus (2023).

Las revistas que han publicado el mayor número de artículos bajo esta temática es la de Ciencias Sociales y Medicina con seis documentos, seguida de la *Revista Internacional de Investigación Ambiental y Salud Pública* con cuatro (Tabla 1).

Tabla 1.
Documentos por tipo de revista

Revistas	Total
<i>Ciencias Sociales y Medicina</i>	6
<i>Revista Internacional de Investigación Ambiental y Salud Pública</i>	4
<i>BMC Salud Pública</i>	3
<i>Salud y Lugar</i>	3
<i>Serie de Conferencias de Ciencias de la Tierra y el Medio Ambiente</i>	3
<i>Revista de epidemiología y Salud Comunitaria</i>	3
<i>Revista de Estudios Rurales</i>	3
<i>Medio Ambiente, Desarrollo y Sostenibilidad</i>	2
<i>Campo Europeo</i>	2
<i>Fronteras en Salud Pública</i>	2
<i>Revista Internacional de Reducción del Riesgo de Desastres</i>	2
<i>Medicina</i>	2
<i>Más uno</i>	2
<i>Investigación de Indicadores Sociales</i>	2
<i>Sostenibilidad Suiza</i>	2
<i>Vestnik Moskovskogo Universiteta Seriya 5 Geografiya</i>	2

Fuente: Elaboración propia con base en Scopus (2023).

En la Tabla 2, se muestran 16 autores con dos publicaciones sobre el tema abordado, además se identificaron 113 autores más con una sola producción. El autor “Aguilar-Ávila, J.” registra producción en la base de datos y su perfil corresponde a un investigador adscrito a la Universidad Autónoma de Chapingo, aunque no aparece como autor principal o primer coautor.

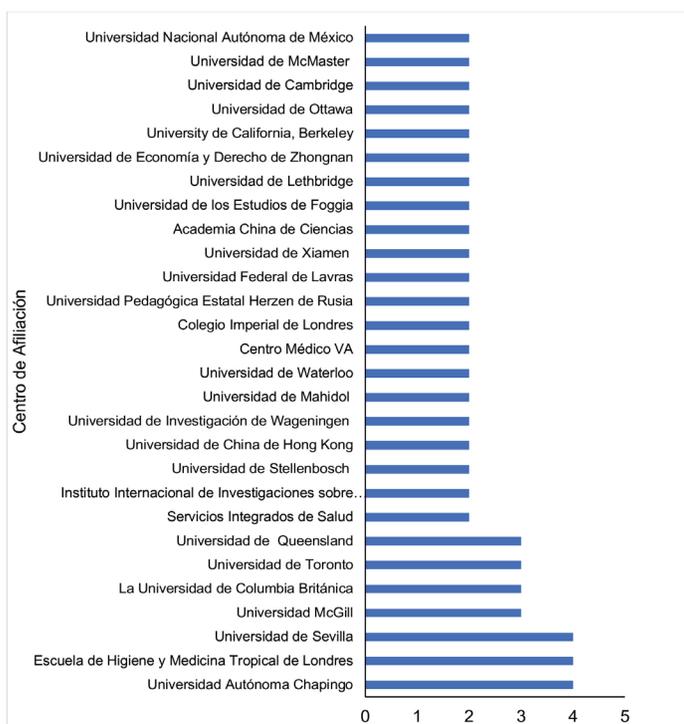
Tabla 2.
Autores tema de indicadores y redes sociales

Nombre autor	Producción total
Aguilar-Ávila, J.	2
Chami, G.F.	2
Hamid, S.	2
Hill, P.S.	2
Kabatereine, N.B.	2
Klumbiene, J.	2
Lopolito, A.	2
Malik, A.U.	2
Mitchell, A.D.	2
Ramírez-Gómez, C.J.	2
Tukahebwa, E.M.	2
Udovenko, V.S.	2
Ulikpan, A.	2
Willis, C.D.	2
Šidlauskaite-Stripeikiene, I.	2
Žemaitiene, N.	2

Fuente: Elaboración propia con base en Scopus (2023).

En la Gráfica 4, se concentran los centros de afiliación de los investigadores o académicos con mayor contribución científica. Es relevante destacar que la Universidad Autónoma Chapingo (UACH), como centro de afiliación se posiciona en el primer lugar junto con otras dos instituciones internacionales. La Universidad Nacional Autónoma de México, aparece en el lugar veintiocho (28) con dos aportaciones.

Gráfica 4.
Producción por Centro de Afiliación



Fuente: Elaboración propia con información de Scopus (2023).

Con relación a los patrocinadores financieros en el mundo que apoyan a este tipo de investigaciones, sobresale el Instituto Nacional de Salud de Estados Unidos, la Fundación Nacional de Ciencias Naturales de China, el Instituto Canadiense de Investigación en Salud de Japón y el Consejo de Investigación Médica de Reino Unido.

La bibliometría sobre indicadores y análisis de redes sociales presenta un crecimiento importante a partir de las dos últimas décadas. El tema se ha diversificado en diferentes áreas del conocimiento, idiomas y países en el mundo. La historia revela que la humanidad se ha relacionado siempre de diferentes formas, y todas han creado vínculos que aclaran en los análisis relacionales,

cómo los actores sociales construyen procesos de cambios, ajustes que se explican por cada acción, al entender el término “red” como las relaciones que se dan en la sociedad, formando un sistema complejo de interrelaciones sociales (Beunza y Ruiz, 2011).

Teves (2005) enfatiza que se debe entender las “redes sociales” como las relaciones personales y vínculos directos e indirectos que se gestan en el sector rural donde predominan las actividades primarias. Los actores involucrados en los procesos del sector agrario, se integran de forma compacta y no aislada, gestando un sistema organizado promovido y manipulado por el actuar de personas o comportamientos individuales, con resultados que demuestran una amplia capacidad para identificar, proponer, evaluar, acceder, desarrollar conocimiento innovador capaz de transformar y generar externalidades positivas (Aguilar-Gallegos *et al.*, 2016).

En la Gráfica 5 se puede apreciar los indicadores extraídos de la revisión, los indicadores de redes sociales con mayor uso en los estudios son: tamaño de la red, la densidad relacional, intermediación y grado. El primer indicador refiere al número de miembros o participantes en la red; la densidad se define como los enlaces que se registran los actores en una red con relación a los posibles (Kuz y Giandini, 2016); la intermediación es una medida basada en la frecuencia con la cual un actor se ubica en el camino más corto que conecta a dos actores; y el grado es el número de enlaces directos que tiene un actor en la red (Gallegos, González y Ávila, 2017). El análisis de redes sociales cuenta con una amplia variedad de indicadores que se han aplicado en el ámbito rural y pueden utilizarse como base para el caso de los CPI.

Por otro lado, tres indicadores o variables que no son propias de la herramienta análisis de redes sociales son: confianza, participación y apoyo social. Sin embargo, los autores considerados en este estudio han diseñado algunas formas para cuantificar la confianza entre actores, su nivel de participación y el apoyo social que tienen en su red. La confianza es un valor vital para el funcionamiento de los grupos de trabajo y las redes, debido a que significa

La generación de los indicadores dentro de los CP son una tarea crucial para medir y ubicar su producción científica como tarea de los investigadores ante la ciencia. La dirección que está tomando este tema de actualidad, reposa en las bases de literatura usadas por la academia y la ciencia. La ausencia de indicadores internos en los CP, obstaculiza su mismo crecimiento y afecta su plan de trabajo año con año, por no tener datos estadísticos que orienten todas sus investigaciones, incluso su pertinencia e incidencia en la sociedad.

Los estudios bibliométricos facilitan la ubicación de los avances en el mundo y sus tendencias, igualmente, generar diagnósticos para iniciar y llevar a fin estudios sobre redes sociales en zonas rurales o temas afines.

Este estudio ofrece un panorama literario científico dentro de la base de Scopus, por lo que los investigadores, académicos y público en general pueden tomarlo como punto de partida para focalizar estudios alineados a las redes sociales.

Finalmente, el Análisis de Redes Sociales es aceptada por la ciencia y funge como herramienta para estudios e investigaciones por estar fundamentada y estructurada sólidamente.

Conclusiones

En este estudio se evidencia que el tema de indicadores de redes sociales es vigente y de interés para la comunidad académica, el interés viene desde varias décadas atrás y la producción científica va en incremento, a pesar de que hay periodos que no registran movimiento en la base de datos. Estos resultados permiten ampliar el panorama sobre los indicadores sociales que se utilizan con mayor frecuencia en el sector rural y pueden contribuir a la medición de las acciones de los CPI.

Los CPI requieren el uso de diferentes herramientas e indicadores para medir, gestionar la evaluación y monitoreo de las acciones emprendidas e incidencias en el sector rural, con la intención de garantizar un impacto positivo en las comunidades y grupos sociales. El valor de este trabajo reside en

exponer los indicadores de redes sociales con mayor uso en el sector. La literatura registra un cúmulo de indicadores para su uso y aplicación de acuerdo con el tema y objetivos abordados, desde un taller participativo, lluvia de ideas, entrevistas informales y formales y hasta otras actividades donde interactúen diferentes actores en zonas rurales.

Las normativas vigentes impulsan y recomiendan la participación activa de todos los actores y colectivos sociales por representar un papel crucial para el diseño, desarrollo, ejecución y medición de proyectos que promueven los gobiernos, academia y CP en busca del actuar de los colectivos para garantizar incidencia social ante las soluciones a problemas vigentes de las comunidades, por lo que conocer la forma de relacionarse, intercambiar ideas, comunicación masiva y al instante, clasificación de intereses, opiniones, aceptación, son alternativas para generar nuevos vínculos de colaboración. Esto evidencia que las redes sociales son una herramienta que puede contribuir a la difusión y divulgación, cúmulo de saberes y experiencias, de discusión y otros beneficios que aportan al campo de la investigación, así como el monitoreo y evaluación para una intervención asertiva y puntual.

La evaluación de las acciones desarrolladas en los distintos proyectos que adelanta un CP, servirán como herramienta de monitoreo para el diseño y planeación de los indicadores de desempeño y resultado, con la intención de mejorarlos o adaptarlos al planteamiento del problema para dar solución. La labor de plantear y definir indicadores sociales dentro de un CP, es una tarea de todas las disciplinas y líneas de investigación que atienden los sectores sociales.

Referencias

Ardakani, S. M. y Zakiani, S. H. (2012). The Presentation of Proper Indicators for Evaluation of WHO Collaboration Centres' Activities in Iran. *Iranian Journal of Public Health*, 41(6), 80. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3469003/>

- Aroca, I. A. A., del Río, J. A. J., Ortega, R. S. y Romero, A. V. (2022). Cadenas de Valor Agrícola: Revisión y análisis bibliométrico. *Revista de Ciencias Sociales*, 28(4), 79-95. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/rcs/index>
- Aguilar-Gallegos, N., Martínez-González, E. G., Aguilar-Ávila, J., Santoyo-Cortés, H., Muñoz-Rodríguez, M. y García-Sánchez, E. I. (2016). Análisis de redes sociales para catalizar la innovación agrícola: de los vínculos directos a la integración y radialidad. *Estudios gerenciales*, 32(140), 197-207. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0123592316300419>
- Aguilar Gallegos, N., Olvera Martínez, J. A., González Martínez, E. G., Aguilar Ávila, J., Muñoz Rodríguez, M. y Santoyo Cortés, H. (2017). La intervención en red para catalizar la innovación agrícola. *Redes: Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales*, 28(1), 0009-31. <http://dx.doi.org/10.5565/rev/redes.653>
- Beunza, J. M. I. y Ruiz, L. A. (2011). Redes sociales y correspondencia epistolar. Del análisis cualitativo de las relaciones personales a la reconstrucción de redes egocentradas. *Redes. Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales*, 21, 98-138. <https://www.redalyc.org/pdf/931/93122518004.pdf>
- Cecchini, S. (2005). Indicadores sociales en América Latina y el Caribe. CEPAL. Recuperado el 9 de febrero: <https://repositorio.cepal.org/server/api/core/bitstreams/f87aa8a8-feb2-4069-a4e0-1fd16a00ac69/content>
- Chen, F., Yi, Y. y Zhao, Y. (2023). The Effect of Social Capital at the Community and Individual Levels on Farmers' Participation in the Rural Public Goods Provision. *Agriculture*, 13(6), 1247. <https://doi.org/10.3390/agriculture13061247>
- Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías [CONAHCyT] (2020). Gobierno de México. Programa Nacional Estratégico de Sistemas Socioecológicos. Lineamientos para la elaboración de propuestas en extenso de Proyectos Nacionales de investigación e Incidencia para la Sustentabilidad de Sistemas Socioecológicos. <https://www.uv.mx/investi->

- gacion/files/2021/02/Lineamientos-PRONAI-Sistemas-Socioecologicos.pdf
- Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías [CONAHCyT] (2023). Gobierno de México. <https://conahcyt.mx/conahcyt/que-es-el-conahcyt/>
- Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación [Colciencias] (2015). Manual metodológico general, para la identificación, preparación, programación y evaluación de proyectos. Recuperado el 24 de enero 2024, de <https://minciencias.gov.co/sites/default/files/guias-ectorialctei.pdf>
- Departamento Administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación [Colciencias] (2017). Creación y Fortalecimiento de Centros de Investigación. Guía para la formulación y estructuración de proyectos de Ciencia, Tecnología e Innovación en Colombia. Recuperado el 24 de enero de 2024 de <https://www.bio-nano-consulting.com/wp-content/uploads/2018/06/GUIA-CENTROS-DE-INVESTIGACION%3C3%93N-1.pdf>
- Gallegos, N. A., González, E. G. M. y Ávila, J. A. (2017). Análisis de redes sociales: Conceptos clave y cálculo de indicadores. Chapingo, México: Universidad Autónoma Chapingo (UACH), Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM). Serie: Met. [BIBLIOMETRÍA DE INDICADORES PARA REDES SOCIALES EN ZONAS RURALES...](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/55732323/ARS._Conceptos_clave_y_calculo_de_indicadores-libre.pdf?1517942023=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DAnalisis_de_redes_sociales_conceptos_cla.pdf&Expires=1709220177&Signature=FOQy2r5hE7y16BytAwoAqXqI9OWtyXNC3CDvCBJ5bWRwj3qsFkJQYY9px5cgrVcaKfhXiYJa-HFVO7Haupti~hUpBxBjCDrn3~4Z1HySYQFCb5ewnXxLBTDR06NxaEKB-2J4D8UxK5jYz7a8dg-FpG9Bs1Lo3Sd2grb5sCgsU9Rd6-ukKuL8C-9vqih1GMcYiZE3pBomH8-8GISXA8VSB1JXVTo~8V5n2P4Jv8wLDIAN4Pq~6p1RSJpplSzEagzN-8g5IWALGj1AMQJB-</p>
</div>
<div data-bbox=)

- p1x0j4TBb9JRZrMXzoP13q9xRW48UcBzO91letgoB5wP6TBjD-YaM-0plNu-0a-F3vEpzOA__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA
- Gundermann Kröll, H. y González Cortéz, H. (2008). Pautas de integración regional, migración, movilidad y redes sociales en los pueblos indígenas de Chile. *Universum (Talca)*, 23(1), 82-115. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-23762008000100006>
- Kuz, A., Falco, M. y Giandini, R. (2016). Análisis de redes sociales: un caso práctico. *Computación y Sistemas*, 20(1), 89-106. <https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-55462016000100089&>
- Ley General en Materia de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación [LGMHCTI] (2023). Diario Oficial de la Federación (DOF), el 8 de mayo de 2023. <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGMHCTI.pdf>
- Núñez-Espinoza, J. F., Figueroa Rodríguez, O. L. y Jiménez-Sánchez, L. (2014). Elementos para analizar redes sociales para el desarrollo rural en México: El caso RENDRUS. *Agricultura, Sociedad y Desarrollo*, 11(1), 1-24. <https://www.scielo.org.mx/pdf/asd/v11n1/v11n1a1.pdf>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OCDE] (2002). Manual de Frascati. Propuesta de norma práctica para encuestas de investigación y desarrollo experimental. FECYT, 17. <https://www.fecyt.es/es/publicacion/manual-de-frascati-2002>
- Pérez, A. R. (2002). ¿Qué son los indicadores?. *Revista de Información y Análisis*, 19, 52-58. Recuperado el 9 de febrero de: https://gc.scalahed.com/recursos/files/r161r/w23935w/PSM_U4_R2.pdf
- Saz Gil, I., Almaguer-Kalixto, P. y Gómez-Qunitero, J. D. (2016). Capital social y redes sociales: análisis del Tercer Sector en contextos rurales (No. ART-2016-97717). https://zagan.unizar.es/record/59201/files/texto_completo.pdf
- Santa, S. y Herrero-Solana, V. (2010). Cobertura de la ciencia de América Latina y el Caribe en Scopus vs Web of Science. *Investigación Bibliotecológica*, 24(52), 13-27. <https://www.scielo.org.mx/pdf/ib/v24n52/v24n52a2.pdf>

- Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (2023). Informe de Labores. Agricultura. 01 de septiembre de 2023. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/880698/QUINTO_INFORME_DE_LABORES_GRICULTURA_2022-2023.pdf
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público (2023). Guía para la Publicación del Informe de Avance y Resultados 2022 de Programas Derivados del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. Unidad de Evaluación de Desempeño. Recuperado el 9 de febrero de 2024:https://www.transparenciapresupuestaria.gob.mx/work/models/PTP/Capacitacion/enfoques_transversales/Guia_programas_derivados_PND_2019_2024.pdf
- Smith, M. W. (1977). The distribution of medical care in central California: a social and economic analysis (vol. 1). University of California, Berkeley.
- Teirlinck, P. y Spithoven, A. (2012). Fostering industry-science cooperation through public funding: differences between universities and public research centres. *The Journal of Technology Transfer*, 37, 676-695. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10961-010-9205-4>
- Teves, L. S. (2005). Análisis de Redes sociales y actividades económicas en las comunidades de Molinos. *Redes*, 9. <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/123443>
- Zhang, Y., Hu, N., Yao, L., Zhu, Y. y Ma, Y. (2023). The role of social network embeddedness and collective efficacy in encouraging farmers' participation in water environmental management. *Journal of Environmental Management*, 340, 117959. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2023.117959>
- Zou, Y., Luo, F., Rao, Y., Yi, C., Wu, P. y Lyu, C. (2023). Optimizing the spatial layout of rural settlements in Farming-pastoral Zone under factor endowment and mobility. *Nongye Gongcheng Xuebao/Transactions of the Chinese Society of Agricultural Engineering*, 39, 245-255. DOI: 10.11975/j.issn.1002-6819.202212032

**Indicadores de transferencia de conocimiento
y tecnología para promover la participación justa y
equitativa en los beneficios derivados
de la utilización de los recursos genéticos**
*Indicators of knowledge and technology transfer
to promote fair and equitable participation in the
benefits derived from the use of genetic resources*

Pablo Vicente Gómez Lauria*
Carlos Omar Aguilar Navarro**

Resumen

Contexto

Las partes en el Convenio sobre la Diversidad Biológica, acordaron un plan estratégico para la diversidad biológica como marco de acción para salvaguardarla junto con los beneficios que proporcionan a las personas. México, como parte de sus acciones en el Plan Nacional de Innovación, reconoce la importancia de integrar dimensiones institucionales de tipo estructural en temas de biodiversidad, para ello, utiliza el modelo de vinculación denominado pentahélice. Las oficinas de transferencia de tecnología adscritas a centros de investigación tienen una función importante en temas de biodiversidad.

Problema

Salvaguardar la diversidad biológica y los beneficios que proporciona a las personas, implica un desafío aún no abordado sistemáticamente en las oficinas de vinculación y transferencia de tecnología en los centros públicos de investi-

* 0009-0004-7067-3638

e-mail: pablogomezlauria@gmail.com

** ORCID 00001-9881-02362

e-mail: jcaguilar@ciatej.mx

gación del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología (CONAHCyT), específicamente en temas de indicadores.

Propósito

Reflexionar respecto a los estudios de transferencia de tecnología, para conocer ¿Cuáles indicadores puede desarrollar una oficina de transferencia de tecnología para salvaguardar la diversidad biológica?

Metodología

En términos amplios se utiliza la metodología de indicadores propuesta por la Comisión de Estadística de la Asamblea General de las Naciones Unidas relacionada con la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y el enfoque de medición y análisis multidimensional.

Hallazgos teóricos y prácticos

La importancia de incorporar temas de biodiversidad a las dimensiones institucionales de tipo estructural que tiene un centro público de investigación, en sus oficinas de vinculación y transferencia de tecnología inciden de forma positiva. Un sistema nacional de innovación en términos amplios indica los factores que puede observar el sector productivo en temas de innovación; sin embargo, una política de ciencia y tecnología plantea estructuras institucionales que dan ventajas al sector productivo y a la innovación, en donde la estructura institucional debe contar con indicadores que promuevan el respeto a la biodiversidad para cumplir con los acuerdos internacionales. Esta perspectiva implica múltiples problemas y desafíos en el desarrollo institucional de un centro público.

Originalidad

Promover la puesta en práctica de los indicadores generados por las Naciones Unidas en los esquemas de vinculación y transferencia de tecnología para ser utilizados en los centros públicos de investigación del CONAHCyT es una oportunidad para incidir en salvaguardar la diversidad biológica.

Conclusiones y limitaciones

Vincular causalmente la influencia de los indicadores desarrollados por las Naciones Unidas para ser utilizados en las oficinas de vinculación y transferencia de tecnología adscritas a los centros públicos de investigación del CONAHCyT, en donde su estadística esté relacionada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Existen pocos casos de referencia a nivel nacional, así como la falta de estudios teóricos-analíticos sobre la transferencia de tecnología y el Plan Nacional de Innovación de México publicado en el año 2023.

Palabras clave: indicadores, transferencia de tecnología, recursos genéticos, biodiversidad

Abstract

Context

The Parties to the Convention on Biological Diversity agreed on a strategic plan for biological diversity as a framework for action to safeguard biological diversity and the benefits it provides to people. Mexico, as part of its actions in the National Innovation Plan, recognizes the importance of integrating structural institutional dimensions in biodiversity issues, using the pentahelix linkage model. Technology transfer offices attached to research centers play an important role in biodiversity issues.

Problem

Safeguarding biological diversity and the benefits it provides to people is a challenge that has not yet been systematically addressed in the technology transfer and liaison offices of the public research centers of the National Council for Humanities, Science and Technology (CONAHCyT), specifically in terms of indicators.

Purpose

Reflect on technology transfer studies, to find out which indicators can a technology transfer office develop to safeguard biodiversity?

Methodology

In broad terms, the indicator methodology proposed by the Statistical Commission of the United Nations General Assembly related to the 2030 Agenda for Sustainable Development and the multidimensional measurement and analysis perspective is used.

Theoretical and Practical Findings

The importance of incorporating biodiversity issues into the structural institutional dimensions of a public research center, in its linkage and technology transfer offices, has a positive impact. A national innovation system in broad terms indicates the factors that can be observed by the productive sector in innovation issues; however, a science and technology policy proposes institutional structures that give advantages to the productive sector and innovation, where the institutional structure must have indicators that promote respect for biodiversity to comply with international agreements. This perspective implies multiple problems and challenges in the institutional development of a public research center.

Originality

Promoting the implementation of the indicators generated by the United Nations in the linkage and technology transfer schemes to be used in CONAHCyT's public research centers is an opportunity to have an impact on safeguarding biological diversity.

Conclusions and limitations

To causally link the influence of the indicators developed by the United Nations to be used in the linkage and technology transfer offices attached to the public

research centers of CONAHCyT, where their statistics are related to the Sustainable Development Goals. There are few reference cases at the national level, as well as the lack of theoretical-analytical studies on technology transfer and Mexico's National Innovation Plan published in the year 2023.

Keywords: indicators, technology transfer, genetic resources, biodiversity

1. Introducción

El aprovechamiento de la biodiversidad es esencial para el desarrollo de las sociedades humanas desde el comienzo de la historia. Las formas en las que se ha aprovechado la biodiversidad están estrechamente relacionadas a las culturas que las ha podido reconocer, nombrar, adaptar y transformar. Con el conocimiento científico y desarrollo de técnicas en biotecnología, actualmente se concibe a la biodiversidad como recurso genético para la definición de propiedad intelectual en su aprovechamiento. Las aplicaciones potenciales de los recursos genéticos se encuentran en el desarrollo de medicamentos, productos cosméticos, bio-materiales, alimentos, técnicas de mitigación y adaptación al cambio climático entre otros.

En el marco del Convenio para la Diversidad Biológica (CBD) de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) se plantea la conservación de la biodiversidad y se reconoce que las comunidades indígenas y locales dependen de la diversidad biológica y se resalta el papel que tienen en la conservación de la vida sobre la Tierra. La Secretaría del Convenio sobre Diversidad Biológica estima que a nivel global hay 370 millones de personas indígenas, habitando el 22% de la superficie terrestre donde se conserva el 80% de la biodiversidad global.¹

¹ Secretaría del Convenio de Diversidad Biológica (CBD) en *Input to the 2017 High-Level Political Forum Secretariat of the Convention on Biological Diversity*. Dato generado por el Instituto de Recursos Mundial (WRI) en colaboración con el PNUD, Programa para el Medio Ambiente de las Naciones Unidas y el Banco Mundial.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) reconoce que los conocimientos indígenas son “las concepciones, habilidades y filosofías que las sociedades han desarrollado a lo largo de generaciones y de una larga interacción con su entorno natural”. La declaración de la ONU sobre los Derechos Indígenas reconoce a los pueblos originarios los derechos sobre sus territorios, el consentimiento previo libre e informado y el reconocimiento de sus conocimientos tradicionales.

En este contexto la bioprospección tiene una función importante; porque busca la aplicación de la biodiversidad y el aprovechamiento de los recursos genéticos por empresas o instituciones. El Protocolo de Nagoya sobre el acceso a los recursos genéticos y la distribución justa y equitativa de los beneficios derivados de su utilización define los lineamientos para que el aprovechamiento de los recursos genéticos se pueda realizar mediante convenios mutuamente acordados entre las comunidades locales/indígenas y la parte interesada buscando la participación justa y equitativa de los beneficios.

La participación justa y equitativa de los beneficios o *Access and Benefit Sharing* (ABS), en inglés, es el paradigma en el cual se propone que se establezcan los acuerdos dentro de los convenios de aprovechamiento de biodiversidad. El objetivo del ABS es diseñar esquemas de colaboración institucional que reconozcan los valores de las contribuciones de que cada una de las partes en la investigación científica y el desarrollo de productos o servicios comercialmente viables y distribuir los beneficios que se pudieran obtener de acuerdo con sus contribuciones relativas.²

La transferencia de tecnología es el proceso de negociación e intercambio de conocimiento, equipo, herramientas y derechos comerciales, en el que participan, principalmente, empresas privadas y públicas, universidades, centros de investigación y agencias de gobierno, buscando que un mayor número de usuarios tenga acceso en los avances del conocimiento científico y tecnológico.

² Larson-Guerra, J. (2002). *Política y Responsabilidad: La Biología hacia Johannesburgo en La Transición hacia el Desarrollo Sustentable*.

Mediante este acceso a los avances científicos y tecnológicos, los receptores de la transferencia de tecnología pueden mejorar sus capacidades productivas, agregar valor a su trabajo y continuar desarrollándose.

El presente capítulo busca informar sobre las disposiciones del Protocolo de Nagoya sobre el acceso a los recursos genéticos y el conocimiento tradicional y situar su relevancia en las Oficinas de Vinculación y Transferencia de Tecnología de los Centros Públicos de Investigación del CONAHCyT, teniendo como referencia la metodología de indicadores propuesta por la Comisión de Estadística de la Asamblea General de las Naciones aplicados en un modelo conceptual de vinculación y transferencia de tecnología que cumpla con los procesos de participación justa y equitativa de los beneficios derivados de la aplicación del Protocolo de Nagoya.

2. Antecedentes

En el ámbito internacional el principal antecedente es el *Convenio de Diversidad Biológica* (CBD) que fue acordado el 29 de diciembre de 1993 y actualmente cuenta con 196 países miembros. En su artículo 1° establece tres objetivos: la conservación de la diversidad biológica, el uso sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa de los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos. El artículo 15° estipula que se procurará promover y realizar investigaciones científicas basadas en los recursos genéticos propios o proporcionados por otros países miembro con la plena participación de esos países miembros, y de ser posible en ellos. El artículo 16° incentiva a los países ricos en biodiversidad a conservar y aprovechar sustentablemente sus recursos genéticos, incluyendo la investigación colaborativa, y el acceso y transferencia de tecnología con los países desarrollados.³

³ Convenio sobre la Diversidad Biológica-ONU, 1992

El Protocolo de Nagoya entró en vigor el 12 de octubre del 2014, definiendo las bases para que cada país incorpore a sus leyes la posibilidad de generar convenios transnacionales de aprovechamiento de recursos genéticos y conocimientos tradicionales promoviendo la conservación de biodiversidad. México firmó el Protocolo el 24 de febrero de 2011 y el 16 de mayo de 2012 se convirtió en el quinto país del mundo y el primer país megadiverso en ratificarlo. El artículo 1° del Protocolo de Nagoya declara su objetivo como “la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, incluso por medio del acceso apropiado a los recursos genéticos y por medio de la transferencia apropiada de tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre dichos recursos y tecnologías”.⁴

La Declaración de Cancún publicada como resultado de la decimotercera reunión de la Conferencia de las Partes (COP) en el Convenio sobre la Diversidad Biológica en el 2016 hace referencia en múltiples artículos a compromisos que adoptan las partes con relación a la participación justa y equitativa en los beneficios, la transferencia de tecnología y la participación de las comunidades locales e indígenas en la conservación de biodiversidad.⁵

El Marco Mundial de Biodiversidad de Kunming-Montreal fue adoptado en la COP 15 del CDB en el 2022 como una respuesta a la evaluación global de la diversidad biológica, destacando la urgente necesidad de abordar la pérdida sin precedentes de biodiversidad en todo el mundo. Se propone un plan ambicioso para transformar la relación de la sociedad con la biodiversidad para el 2050, alineándose y expandiendo el alcance de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.

A nivel nacional se reconoce que el Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCyT) es el organismo público descentrali-

⁴ Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica (2011). Protocolo de Nagoya sobre Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los Beneficios que se Deriven de su Utilización al Convenio sobre la Diversidad Biológica: texto y anexo.

⁵ COP13 (2016). Declaración de Cancún sobre Integración de la Conservación y la Utilización Sostenible de la Biodiversidad para el Bienestar.

zado del Gobierno federal de México con la responsabilidad oficial de formular y conducir las políticas públicas en materia de humanidades, ciencias, tecnologías e innovación en todo el país y coordina el sistema de Centros Públicos de Investigación. El 9 de mayo de 2023, después de un proceso que arrancó en 2019, entra en vigor la Ley General en Materia de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación (LGMHCTI) instaurando las bases para garantizar el derecho humano a la ciencia a la población de México. En el artículo 2 de la LGMHCTI se describe el derecho humano a la ciencia de la siguiente manera: “Toda persona, de forma individual y colectiva, tiene derecho a participar y acceder al progreso humanístico, científico y tecnológico, así como a gozar de sus beneficios sociales en los términos de esta Ley, de la demás legislación aplicable, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y de los Tratados Internacionales de los que el Estado mexicano es parte”. Dentro de estos tratados internacionales referidos se encuentran el Convenio de Diversidad Biológica y el Protocolo de Nagoya.

En el mismo artículo se señala la obligación del Estado de “fomentar, realizar y apoyar actividades de investigación humanística y científica, desarrollo tecnológico e innovación que redunden en el bienestar del pueblo de México e incluyan la preservación, restauración, protección y mejoramiento del ambiente, y faciliten el ejercicio y goce de otros derechos humanos, individuales y colectivos de la presente y futuras generaciones”. Los objetivos ambientales y sociales que se plantean son equiparables a los que se establecieron en el CBD y que el Protocolo de Nagoya también persigue.

Continúa el artículo 2; “Bajo la rectoría del Estado, los recursos, capacidades e infraestructuras del sector público en materia de humanidades, ciencias, tecnologías e innovación invariablemente serán puestos al servicio del pueblo de México y su uso, aprovechamiento y explotación permanecerán sujetos al interés público”. Dentro de los recursos, capacidades e infraestructuras del sector público referidos se encuentran los Centros Públicos de Investigación (CPI).

Se consideran un Centro Público de Investigación a las “entidades paraestatales de la Administración Pública Federal que (...) tengan como objeto predominante realizar actividades de investigación humanística y científica, desarrollo tecnológico e innovación o coadyuvar en la formación de la comunidad, y que sean reconocidas como tales por resolución de la Junta de Gobierno del CONAHCyT” (Art. 82).

Los CPI son “instituciones fundamentales para alcanzar y consolidar la independencia científica y tecnológica del país” ... brindando la “solvencia humanística, científica, tecnológica y de innovación indispensable para la comprensión y atención integral de problemáticas nacionales” y “para la toma de decisiones en asuntos públicos a partir del conocimiento científico y sus aplicaciones tecnológicas, desde un enfoque intercultural, de territorialidades y de derechos humanos con responsabilidad ética, social y ambiental” (Art. 81).

2.1. *Transferencia de tecnología*

La historia de la *transferencia de tecnología* se puede considerar desde la época colonial, cuando las potencias coloniales llevan conocimiento y tecnología a sus colonias para aumentar las capacidades productivas en el sector primario como la minería y la agricultura. Tras los procesos de independencia los gobiernos y sociedades de los nuevos países independientes mostraron interés en adquirir tecnología para sustituir importaciones y continuar desarrollándose por lo que negociaron con empresas de los países coloniales para acceder a las tecnologías necesarias. A partir de ese momento la transferencia de tecnología desde y entre empresas multinacionales se convirtió en algo habitual gradualmente incorporando a la academia como actor fundamental en la innovación (Ramanathan, s/f).

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (CNUCYD o UNCTAD en inglés) en 1985 elaboró el borrador del Código Internacional de Conducta para la Transferencia de Tecnología. Este documento, aunque no llegó a ser propiamente un acuerdo internacional, fue un importante esfuerzo por establecer consensos sobre la definición de conceptos

y procedimientos en materia de transferencia de tecnología siendo base para futuros desarrollos en esta área. En el código de conducta se definieron los siguientes conceptos básicos:

Una parte en procesos de transferencia de tecnología es “cualquier persona, natural o jurídica, de derecho público o privado, individual o colectiva, tales como corporaciones, compañías, firmas, sociedades y otras asociaciones, o cualquier combinación de ellas, ya sean creadas, de propiedad o controladas por Estados, Agencias gubernamentales, personas jurídicas o individuos, dondequiera que operen” (1.1 a).

La parte adquirente o receptora es la parte que “obtiene una licencia para usar o explotar, compra o de otro modo adquiere tecnología de naturaleza propietaria o no propietaria y/o derechos relacionados con la misma en una transferencia de tecnología” (1.1 b).

La parte proveedora es la parte que “licencia, vende, asigna o de otro modo proporciona tecnología de naturaleza patentada o no patentada y/o derechos relacionados con la misma en una transferencia de tecnología” (1.1 c).

La transferencia de tecnología es la “transferencia de conocimiento sistemático para la fabricación de un producto, para la aplicación de un proceso o para la prestación de un servicio y no se extiende a las transacciones que involucran la mera venta o el mero arrendamiento de bienes” (1.2).

Considerando las definiciones básicas anteriores, en este campo se han desarrollado diversos modelos de transferencia de tecnología por parte de empresas, académicos, universidades y agencias gubernamentales que han sido comparados, descritos y analizados por autores como Ramanathan, Zhou y Reisman. En términos generales un modelo es una descripción cualitativa o cuantitativa de los componentes principales de un sistema y de las relaciones

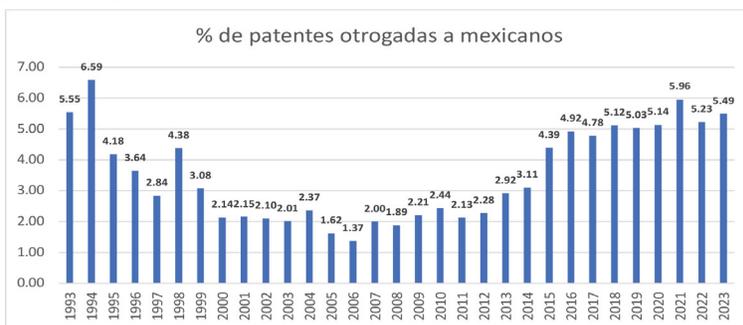
entre ellos (IPBES, 2016). Por lo tanto, los modelos de transferencia de tecnología buscan describir a los actores que participan y de qué manera se relacionan para llevar a cabo transferencia de tecnología.

La gran mayoría de los modelos se plantean entre instituciones públicas o privadas de investigación y empresas con un enfoque en el potencial de crecimiento económico. La transferencia de tecnología tradicionalmente contempla el otorgamiento de licencias, el intercambio de información, capacitaciones, conformar empresas conjuntas, la difusión de resultados y apoyos a la investigación y desarrollo entre otras modalidades de colaboración o intercambio, todo lo anterior en un ecosistema de innovación.

2.2. Situación actual de desarrollo e innovación en México

El desarrollo tecnológico y la innovación en México se ha generado mayormente en empresas privadas; universidades y centros de investigación (públicos y privados) y en menor medida por agencias gubernamentales. La generación de tecnología, medida a través de las patentes, ha quedado prácticamente a cargo de empresas trasnacionales que tienen presencia en el país como lo constatan los datos de patentes solicitadas y otorgadas en los últimos 30 años. Según el Banco de Desarrollo de América Latina las patentes son “un indicador para medir el progreso tecnológico de los países, ya que representan de manera concreta la creación y difusión de conocimiento en la actividad productiva”, además de utilizarse para medir el desempeño en innovación de los países como en el Índice de Competitividad Global del Foro Económico Mundial y el Índice Global de Innovación de la Organización Mundial de Propiedad Intelectual. Los datos del IMPI para 2023 dicen que el 94.5% de las patentes que se protegen en el país son otorgadas a empresas trasnacionales en la Gráfica 1 se observa el porcentaje de patentes otorgadas a mexicanos desde 1993 hasta 2023. En este periodo el promedio de patentes mexicanas es de 4% (IMPI, 2024).

Gráfica 1.
Porcentaje de patentes otorgadas a mexicanos
por año desde 1993 hasta 2023



Fuente: IMPI en cifras.

Cabe señalar que dicha innovación patentada en México que no se desarrolla en el país, beneficia a y fortalece las capacidades de empresas, universidades y centros de investigación ubicados en el extranjero abonando a la dependencia tecnológica. Lo anterior es una razón para pensar que la mayoría de las patentes en México se encuentran desarticuladas de las condiciones locales del país privilegiando intereses del mercado, lo que refleja una falta de vinculación efectiva con un enfoque de impacto social en la innovación.

El CONAHCyT desarrollo el Plan Nacional de Innovación (PNI) en donde se plantea que la obtención de alguna forma de propiedad intelectual, como las patentes, no es suficiente como indicador de desarrollo e innovación tecnológica ya que se busca que éstas generen un beneficio a la sociedad y no solamente queden protegidas sin tener un impacto real. Para este objetivo el PNI propone la colaboración intersectorial mediante el Modelo Mexicano de Innovación Soberana para el Bienestar también llamado de pentahélice. El objetivo de este modelo es

desarrollar un ecosistema de innovación abierta virtuoso para el país, transformando la vinculación tradicional de triple hélice entre la empresa, la academia

y el gobierno, escalando su impacto, mediante la incorporación de la sociedad y el ambiente como actores y receptores activos ... buscando generar innovación abierta, por medio del desarrollo de conocimiento y articulación de esfuerzos y recursos, que integre las necesidades de la sociedad, la economía y la sustentabilidad para hacer frente a los problemas nacionales.

Respecto a la pentahélice, en la *academia* se consideran a las Instituciones de Educación Superior (IES) y los Centros Públicos de Investigación Humanística y Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación (CPI). El *gobierno* es el órgano rector de los mecanismos que rigen la política pública y encausan la innovación a todos niveles; por *empresa* se consideran a las organizaciones de iniciativa privada con fines de lucro y sus centros de Investigación Científica y Desarrollo Experimental. La *sociedad* se entiende en sus diferentes formas de organización y es a partir de la cual se manifiestan y determinan las necesidades prioritarias para la innovación. El *ambiente* es considerado como el receptor, junto con la *sociedad*, de los beneficios que resultan de la innovación. En la figura 1 se puede observar un esquema del modelo pentahélice.

Figura 1.

Esquema del Modelo Mexicano de Innovación Soberana para el Bienestar (pentahélice)



Fuente: Tomada de PNI (p. 20). CONAHCyT.

El modelo utiliza los Niveles de Maduración Tecnológica (NMT) propuestos por la Administración Nacional de Aeronáutica y el Espacio (NASA) de los Estados Unidos como herramienta complementaria para estimar, evaluar o medir el nivel de madurez de un desarrollo tecnológico. Los NMT sirven para establecer un entendimiento común del estatus de una tecnología y se usan para la toma de decisiones en la asignación de recursos y programas de financiamiento o en los procesos de transferencia de tecnología.

Figura 2.
Representación de los acuerdos entre el Estado y autores/inventores en el modelo de propiedad intelectual



Fuente: PNI (p. 45). 2023

Como parte del PNI se contemplan crear regulaciones y herramientas que incentiven la creación y protección de invenciones desarrolladas por mexicanos y garantizando que los desarrollos a partir de recursos públicos generen impactos sociales positivos. Se plantea un esquema de propiedad intelectual para este fin (Figura 2), el cual busca que la tecnología y la innovación desarrollada con recursos públicos impacten de manera benéfica a la sociedad, permitiendo que las patentes y otros tipos de propiedad intelectual sean explotados y contribuyan a; la atención de las prioridades del país, a la creación de empresas de base tecnológica y al bienestar para la población mexicana. Se pretende guiar la gestión de la propiedad intelectual de aplicaciones útiles

que contribuyan a reducir la desigualdad social y económica en el país a través de la colaboración entre el gobierno, la academia y la iniciativa privada. Se incentiva el reconocimiento y remuneración a las personas involucradas en el desarrollo tecnológico e innovación con alta incidencia favoreciendo la apropiación social del conocimiento (PNI).

2.3. Oficinas de Vinculación y Transferencia de Tecnología (OTT)

Para promover y gestionar la vinculación y el aprovechamiento del conocimiento generado en las universidades y centros públicos de investigación se establecieron Oficinas de Vinculación y Transferencia de Tecnología (OTT) también nombradas Oficinas de Transferencia de Conocimiento (OTC). Normalmente las OTT son instancias intermediarias entre la capacidad de innovación en la academia y las empresas. Su principal objetivo es el establecer canales y acuerdos entre las universidades o CPI y las empresas u organismos públicos interesados en aprovechar capacidades y resultados de proyectos de investigación y desarrollo para generar nuevos productos, procesos o servicios que puedan ser comercializados o aplicados para el beneficiar de la sociedad. Una OTT requiere de la participación de diversos actores que tienen intereses e incentivos diferenciados. En general se consideran a los investigadores e instituciones académicas, empresas e inversionistas del sector privado, el gobierno y la sociedad.

Para lograr la transferencia de conocimientos y la colaboración efectiva entre los diversos actores la OTT realiza actividades de orientación dentro de las instituciones académicas y de promoción de las innovaciones hacia el potencial usuario. Difunden los beneficios sociales y económicos de la vinculación y orientan a la comunidad académica en cómo una idea innovadora puede ser transformada en un producto o servicio requerido por el mercado o la sociedad y como su institución académica puede participar en su comercialización.

2.4. Indicadores para la medición multidimensional en biodiversidad

El respeto a la biodiversidad es una forma de garantizar el bienestar de las personas y el pleno acceso a todos sus derechos, especialmente y con mayor preocupación el derecho a un medio ambiente sano. El desarrollo económico y sus efectos directos ponen a la biodiversidad en situación de peligro, supervisar los desarrollos tecnológicos asociados a recurso genéticos debe ser una de las principales preocupaciones en los Centros Públicos.

En temas de biodiversidad existen varios temas importantes que abordar, pero existe un tema que guarda un peso significativo, salvaguardar la diversidad biológica y los beneficios que proporciona a las personas, especialmente al patrimonio biocultural. La diversidad biocultural consta de varias dimensiones entrelazadas para su estudio, por ello, se ha venido indicando que esta multidimensionalidad integra elementos naturales, sociales, culturales y políticos, por lo que se puede decir, que cualquier aproximación es compleja.

Razón por la cual, se propone un enfoque de capacidades para tratar el tema de diversidad biocultural en la OTT de un Centro de Público, en donde la capacidad debe ser entendida como “las diversas combinaciones de funciones que puede conseguir una OTT. Por lo tanto, la capacidad es la libertad para conseguir distintas combinaciones de funciones”. Las funciones están relacionadas con lo que la institución realmente puede hacer, valorar, ser, dar, compartir y no hacer (Alkire *et al.*, 2005).

Utilizar indicadores diseñados a partir de capacidades nos permite hacer mediciones para conocer el respeto a la biodiversidad en los desarrollos tecnológicos realizados en un Centro Público; por lo que el enfoque está ligado al análisis de indicadores respecto a las funciones elementales y capacidades reales de la OTT, también llamada medida multidimensional, la cual permite identificar posibilidades actuales, para elegir y cumplir las aspiraciones o deseos para obtenerlas.

Dejar de observar el respeto a la biodiversidad se puede entender como un límite para alcanzar el derecho a un ambiente sano, de ahí que la OTT

no solamente debe tener capacidades para comprender el tema económico, ya que lo económico es solamente una parte de un sistema complejo que depende de la naturaleza para su desarrollo.

Si bien es cierto el desarrollo económico es importante, las capacidades institucionales y productividad económica convergen con la protección y el respeto a la biodiversidad. De ahí, las advertencias de carácter socio-ambiental que son contempladas en diversos foros internacionales para lograr un desarrollo sostenible.

La degradación en la biodiversidad es un límite a las capacidades y funciones que tiene un Centro Público, de ahí que la biodiversidad es la que más resiente la actividad de los desarrollos tecnológicos protegidos mediante patente, lo que significa un profundo impacto negativo en las actividades del Centro. Para medir la capacidad del centro se requiere el uso de un método que permita dar seguimiento y tratamiento a ciertos factores contextuales y estructurales que acarrearán amenazas y ponen en crisis los esquemas de vinculación y transferencia de tecnología utilizados.

Los puntos críticos pueden ser tratados colocando límites a las funciones de las OTT adscritas a un centro de investigación, en donde la metodología le permita hacer un enfoque en el cual pueda medir y evaluar el impacto de su actividad en un patrimonio biocultural. El método permite hacer un análisis sobre las medidas para salvaguardar la diversidad biológica y los beneficios que proporcionan a las personas, que tienden a reflejar el compromiso, esfuerzo y resultados de la OTT para aportar a los ODS.

El desconocimiento de las metodologías por parte de la OTT impide al centro respetar el patrimonio biocultural, por ello, la OTT debe conocer el contexto real del patrimonio biocultural, así como sus avances, progresos, retrocesos o nuevos retos que tiene por delante. La afectación en sus capacidades omite identificar las oportunidades en temas de biodiversidad. Su limitación y el desequilibrio de las oportunidades resulta una afectación a los derechos que tiene las personas asociadas a su patrimonio biocultural. Por eso, es impor-

tante conocer los métodos que permitan medir las capacidades de forma multidimensional.

Conforme a lo anterior, las OTT adscritas a un centro de investigación deben conocer ¿Cuáles son aquellas limitaciones que tiene en sus capacidades para respetar el patrimonio biocultural de una comunidad? Identificar los indicadores para abordar lo planteado se requiere información de contextos y de situaciones.

2.5. Indicadores de capacidades desde un enfoque multidimensional

Dentro de las actividades de la agenda 2030, la Comisión de Estadística de las Naciones Unidas en la resolución A/RES/71/313 denominada: “La necesidad de fortalecer el sistema de datos y los programas de evaluación nacionales en los países en desarrollo” (2017, p. 2) señaló que los indicadores de una institución requieren una metodología de medición, evaluación e impacto, para comprender el fenómeno y mitigar los efectos negativos de sus acciones.

Conforme a lo anterior, el Estado Mexicano por conducto del CONAHCyT mediante los Centros Públicos tienen la obligación de utilizar herramientas para recopilar información con la finalidad de generar indicadores.

Los indicadores deben responder a factores contextuales y estructurales, en donde los indicadores no solamente busquen aspectos económicos “unidimensionales” como el número de patentes solicitadas y otorgadas por año en un centro de investigación; sino por el contrario, utilizar otros indicadores para identificar la situación en donde la OTT está limitada por ciertas capacidades.

En los estudios realizados para indicadores de biodiversidad, se proponen dentro de un marco para el análisis y la emisión de informes. Para efectos de este trabajo, se propone describir en términos amplios, preliminar y esquemático el método Alkire-Forster para el acercamiento, la medición, abordaje y tratamiento del patrimonio biocultural asociado a desarrollos tecnológicos en centros públicos CONAHCyT (Manrique y Huertas, 2023, p. 152).

Paso 1: Elija la unidad de análisis. La unidad de análisis suele ser una comunidad o región, pero también puede ser un distrito o unidad.

Paso 2: Elija Dimensiones: La elección de las dimensiones es importante pero menos aleatoria de lo que la institución supone. En la práctica, la mayoría de investigadores recurren implícitamente a cinco medios de selección, solos o combinados:

- Ejercicios participativos para facilitar los valores y perspectivas de las partes interesadas.
- Lista en donde se indique el grado de legitimidad que se ha logrado mediante conceso público, como los ODS.
- Supuestos implícitos o explícitos sobre lo que la gente valora o debería valorar de su patrimonio biocultural, soportado con la teoría social o psicológica o la filosofía.
- Instrumento internacional que se toma como referencia.
- Evidencia empírica sobre los valores de las personas, datos sobre la preferencias y comportamientos de la comunidad, o estudios sobre que valores son más propicios para la comunidad.

Paso 3: Elija indicadores. Los indicadores se eligen para cada dimensión según los principios de precisión.

Paso 4: Establezca el límite de privación. Se establece un límite de privación para cada indicador. Este paso determina el corte en la metodología. Cada comunidad puede entonces ser identificada como privado o no privada con respecto a cada indicador.

Paso 5: Aplicar límites de apropiación. Este paso reemplaza el logro de la comunidad con su estado con respecto a cada punto de corte. Por ejemplo, cuando se realiza una colecta para caracterizar recuso genético en una comunidad, la comunidad se identifica como privada o no privada para cada indicador.

Paso 6: Cuente el número de privaciones para cada comunidad.

Paso 7: Establezca el segundo corte. Asumiendo pesos iguales por simplicidad, establezca un segundo límite de identificación.

Paso 8: Aplicar el límite para obtener el conjunto de conocimiento asociado al patrimonio biocultural. La atención se centra ahora en el perfil de las comunidades y las dimensiones en las que se ven privados.

Paso 9: Calcule el número personas asociadas al recurso genético.

Paso 10: Establecer pesos, sobre la ponderación de las dimensiones del bienestar, el establecimiento de pesos en medidas multidimensionales (Oxford Poverty and Human Development initiative (OPHI), Secretariat of the MPPN, 2022).

El proceso técnico para desarrollar un índice multidimensional en una OTT es complejo sobre todo para temas de patrimonio biocultural, lo importante para este trabajo es indicar que la OTT adscrita a un Centro de Público puede adoptar el *enfoque de las capacidades* como marco para la medición y evaluación de acuerdos asociado a un patrimonio bicultural. El enfoque permite conocer el bienestar humano y perspectivas para pensar acerca de cómo resolver los retos en temas de biodiversidad en relación al pensamiento utilitarista del conocimiento. El utilitarismo presenta diversos problemas y uno de ellos, es el desconocimiento de las razones por la cual, los individuos o comunidades desarrollan conocimiento vinculado a su entorno natural denominado patrimonio biocultural. Ante la complejidad de indicadores multidimensionales en un OTT, la Comisión de Estadística de las Naciones Unidas aprobó el 6 de julio del 2017 para el monitoreo global de la Agenda 2030, diversos indicadores para los ODS en tres niveles. El objetivo 15 *Vida de ecosistemas terrestres* define como meta e indicador lo siguiente:

Meta	Indicador
15.6 Promover la participación justa y equitativa en los beneficios derivados de la utilización de los recursos genéticos y promover el acceso adecuado a esos recursos, según lo convenido internacionalmente	15.6.1 Número de países que han adoptado marcos legislativos, administrativos y normativos para asegurar una distribución justa y equitativa de los beneficios
15.9 De aquí a 2020, integrar los valores de los ecosistemas y la biodiversidad en la planificación, los procesos de desarrollo, las estrategias de reducción de la pobreza y la contabilidad nacionales y locales	15.9.1 Avances en el logro de las metas nacionales establecidas de conformidad con la segunda Meta de Aichi para la Diversidad Biológica del Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020

Fuente: Elaboración propia con base en Comisión de Estadística en relación con la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (2024).

Si bien es cierto, los indicadores de las Naciones Unidas son utilizados a un nivel macro, por otro lado, pueden ser utilizado en un Centro Público para evaluar y monitorear la efectividad de una OTT en materia de biodiversidad. El *enfoque de las capacidades* es un método complejo debido a la necesidad de balancear los intereses económicos y ambientales teniendo como objeto la persona. Sin embargo, los indicadores de las Naciones Unidas pueden ser considerados en una OTT para evaluar resultados y no insumos en la toma de decisiones. En otras palabras, realizar dos tareas dentro de una misma acción: empleo o inversión en el mercado y la participación justa y equitativa en los beneficios derivados de la utilización de los recursos genéticos a las personas.

Conforme a la guía en transferencia de conocimiento de la Universidad de Cambridge los indicadores para la evaluación y monitoreo tienen que ser:

Específico: Estar claramente definido y sin ambigüedad.

Medible: Tener las herramientas para proporcionar la información correcta.

Útil: Hacer referencia a la estrategia y objetivo que se persigue.

Confiable: Tener base de datos sólida y que no pueda ser fácilmente manipulado.

Oportuno: Los datos pueden obtenerse con rapidez y en el momento requerido.

Rentable: No requiere una carga innecesaria de recursos.

Para proveer al lector de una nación de indicadores con doble propósito, se presenta un análisis en donde la descripción de cada indicador incluye un apartado en donde se explora los posibles incentivos nocivos que se pueden generar y sus características. Su descripción está condicionada a la información obtenida para construir el indicador, así por su relevancia para la OTT y el periodo de tiempo. Previamente se reflexiona respecto al marco lógico de la OTT el programa institucional a desarrollar.

En la Tabla 1 se ilustra el marco lógico de la propuesta de los indicadores. Su función es representar los aspectos importantes para su operación, necesidades, resultados e impacto.

Recursos	Actividades	Outputs	Resultados corto/mediano plazo	Impacto
Para cumplir con las actividades se requerirá de: - Recursos humanos capaces observar el respeto a la biodiversidad.	Para solucionar el problema se requerirán las siguientes actividades: - Definir la plantilla para la estandarización de los lineamientos y políticas en la certificación.	Una vez realizadas, las actividades producirán la siguiente evidencia: - Incremento en instrumentos de propiedad intelectual con propiedad intelectual colectiva.	Los resultados de las actividades al corto (1-3 años) y mediano (4-6 años) plazo serán: - La OTT contarán con políticas para el manejo de la transferencia de conocimiento y Protocolo de Nagoya.	Los resultados de las actividades en 7-15 años serán: - Crecimiento del ingreso por el Centro Público. - Bienestar en comunidades rurales.

Recursos	Actividades	Outputs	Resultados corto/mediano plazo	Impacto
<ul style="list-style-type: none"> - Recursos del Centro que permitan observar el protocolo de Nagoya los investigadores al desarrollar un proyecto tecnológico. - Apoyo de la Dirección General para divulgación. - Disposición de expertos, funcionarios públicos y privados en proveer retroalimentación sobre el diseño de la OTT. 	<ul style="list-style-type: none"> - Delinear los requerimientos del plan de negocios de las OTT desde la perspectiva de Nagoya. - Definir metodología donde se observe el protocolo de Nagoya. 	<ul style="list-style-type: none"> - Comunidades relacionados con la transferencia de conocimientos y conocimiento tradicional asociado. - Incremento en el número de investigadores sensibilizados con Nagoya. - Incremento en proyectos de investigación aplicada respetando Nagoya - Reconocimiento a la OTT en cuanto a contribuciones hechas a la sociedad. 	<ul style="list-style-type: none"> - Los procesos para comercializar innovaciones serán con respeto a la biodiversidad. - Los investigadores, como el sector privado, comienzan a comprender la importancia de la biodiversidad. - Aumento de propiedad intelectual en comparación a años anteriores. 	<ul style="list-style-type: none"> - Incremento en innovaciones - Los investigadores comienzan a participar activamente en el desarrollo de productos y servicios innovadores asociado al patrimonio bicultural. - Las instituciones académicas empiezan a generar ingresos de innovaciones comercializadas. - El Centro se vincula activa y constantemente con los protocolos bioculturales.

Fuente: Formato de tabla en Gutiérrez, C. I., & Saracho, A. 2011.

En la Tabla 2 se ilustra un programa que puede utilizar la OTT para indicar a su cabeza de sector o coordinador acciones socio-económicas en temas de biodiversidad, con la finalidad de salvaguardar la diversidad biológica y los beneficios que proporcionan a las personas.

Actividades de transferencia de conocimiento	Centro de Investigación		Sector privado y Social	
Recursos y actividades	Outputs y entregables	Resultados	Impacto	
Propiedad intelectual colectiva (identificación, protección y comercialización)	<ul style="list-style-type: none"> - Políticas de propiedad intelectual colectiva (documentada y aplicada) - Recursos humanos de la OTC - Operación y administración (costo) - Solicitudes y aprobaciones de propiedad intelectual asociada a recursos genéticos. - Reuniones de la OTT con comunidades rurales (# y participantes) 	<ul style="list-style-type: none"> - Licenciamientos (# y valor) - Acuerdos de regalías conforme al Nagoya (# y valor) - Reuniones en las comunidades (# de contactos e interacciones) - Prototipos y prueba de concepto (# y valor) 	<ul style="list-style-type: none"> - Ingresos brutos por conocimientos licenciados - Nuevos productos, servicios, o procesos desarrollados por investigadores - Beneficios en comunidades rurales respecto a su patrimonio biocultural. - Contratos o negocios en comunidades rurales o en protocolos bioculturales. 	

Continuación Tabla 2

Actividades de transferencia de conocimiento	Centro de Investigación		Sector privado y Social	
Recursos y actividades	Outputs y entregables	Resultados	Impacto	
Contratos de investigación y consultoría en los términos del Protocolo de Nagoya	<ul style="list-style-type: none"> - Contactos en comunidades relevantes (# e interacciones) - Contratos de investigación (# e ingresos) - Consultorías (# e ingresos) - Administración (costo) 	<ul style="list-style-type: none"> - Reportes y publicaciones realizados con el sector privado (# y tipo) - Conferencias y seminarios (# y personas que atendieron) - Relación con clientes (# de contactos e interacciones) - Comercialización de outputs (# e ingresos) 	<ul style="list-style-type: none"> - Gasto del sector privado en I+D - Resultados de evaluación de comunidades. - # de comunidades que se convierten en licenciatarios. 	Cambios en: <ul style="list-style-type: none"> - Inversión - Empleo - Beneficios a la sociedad en los sectores en donde se realiza la transferencia de conocimiento (salud, medio ambiente, ciencias exactas, etc...)
Desarrollo de personal y transferencia de conocimientos	<ul style="list-style-type: none"> - Entrenamiento para comunidad académica en el Protocolo de Nagoya (# de cursos y talleres) - Entrenamiento para conocer las necesidades de las comunidades rurales (# de cursos y talleres) 	<ul style="list-style-type: none"> - Graduados de investigación que trabajan en el tercer sector (#) - Becas e I+D financiadas por sector privado. - Intercambios de biosaberes entre investigadores y comunidad rural. 	<ul style="list-style-type: none"> - Satisfacción de la comunidad rural. - Nuevas prácticas - Nuevos productos y servicios - Empresas comunitarias - # de graduados que participan en empresas creadas por una comunidad. 	

Fuente: Formato de tabla de (*Working group on Metrics of Commercialisation, 2005*).

Con el programa, la OTT acredita labores de respeto y cuidado de la biodiversidad, así como acciones para la meta 15.6 y 15.9 del objetivo 15 de los ODS.

3. Discusión

El artículo 13.1 del Protocolo de Nagoya establece que cada Parte designará un punto focal nacional que será responsable de dar a conocer, a los solicitantes de acceso a recursos genéticos y conocimientos tradicionales asociados, información sobre los procedimientos para obtener el consentimiento libre previo e informado de las comunidades indígenas y locales, y para establecer condiciones mutuamente acordadas incluyendo la participación justa y equitativa en los beneficios. En México el punto focal es la Dirección General de Recursos Naturales y de Bioseguridad de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT). Esta dirección general cuenta con una Dirección de Biodiversidad y Recursos Genéticos enfocada en la conservación de biodiversidad y el manejo de los recursos genéticos nacionales.

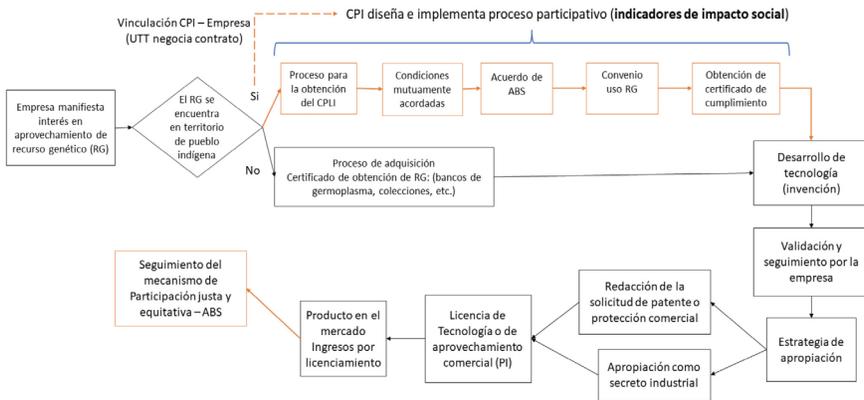
El proceso para el acceso a recursos genéticos contemplado en el Protocolo de Nagoya contiene los siguientes pasos:

1. Obtención del consentimiento previo libre e informado
2. Negociación para definir condiciones mutuamente acordadas
3. Definición de mecanismo de participación justa y equitativa de los beneficios
4. Firma de convenio de autorización de obtención y uso recurso genético
5. Publicación del convenio en el Centro de Intercambio de Información sobre Acceso y Participación en los Beneficios (ABSCH)
6. Obtención de certificado de conformidad con el Protocolo de Nagoya

Describir cada uno de los pasos del proceso sale de los alcances del presente ensayo, lo importante es indicar que México cuenta con la estructura

para que cualquier empresa que busque un desarrollo tecnológico a partir de un recurso genético localizado en el territorio mexicano, puede solicitar el acceso al recurso genético siempre y cuando observe el proceso del consentimiento libre previo e informado de las comunidades indígenas y locales. En la actualidad el proceso está a discusión, sobre todo para establecer las condiciones mutuamente acordadas incluyendo la participación justa y equitativa en los beneficios. Si bien es cierto existen cláusulas modelo y formatos para la elaboración de estos contratos que han sido propuestas por diversas partes del CBD. Para que el convenio de aprovechamiento sea validado y se genere un certificado de cumplimiento reconocido internacionalmente, debe de ser publicado en el Centro de Intercambio de Información sobre Acceso y Participación en los Beneficios (ABSCH), plataforma creada por el CBD para dicho fin.

Figura 3.
Modelo conceptual de transferencia de tecnología bajo el Protocolo de Nagoya con participación de un CPI



Fuente: Elaboración propia.

En este proceso la OTT de un Centro Público tiene la oportunidad para orientar a cualquiera de las partes en la forma de firmar un acuerdo conforme a los indicadores de la OTT. Una de las razones por las cuales se omite la parti-

cipación de la OTT, es porque carecen de personal calificado para la firma de un acuerdo en donde este implica recurso genético. A demás la OTT carece de estructura y proceso para el acompañamiento. En la siguiente Figura (3) se presenta el proceso para la entrada de un producto tecnología al mercado, en donde el proceso considerar las disposiciones del Protocolo de Nagoya con participación de un CPI.

El proceso marca la ruta a seguir desde que una empresa o universidad manifiesta interés a una OTT por el aprovechamiento de un recurso genético. El proceso contempla el procedimiento para la negociación y obtención de certificado solicitado por el Protocolo de Nagoya, así como la protección de propiedad intelectual o industrial, la entrada en el mercado del producto y el seguimiento al mecanismo de participación justa y equitativa de los beneficios. Es importante considerar que el proceso debe ser evaluado y adaptado a las condiciones caso por caso.

Un proceso de vinculación y transferencia de tecnología que integra la conservación de la biodiversidad en un desarrollo tecnológico aporta a la discusión respecto a la pertinencia en una OTT, en donde el proceso incluye a comunidades locales e indígenas.

En su artículo de revisión, Dawson *et al.* analizaron 169 publicaciones valorando cómo las diferentes formas de gobernanza influyen los resultados de los esfuerzos de conservación de biodiversidad. Encontraron que 56% de los estudios mencionaron resultados positivos tanto para las comunidades como para la naturaleza cuando el esfuerzo de conservación se implementa bajo el control de la población indígena o local mientras que si el proyecto es manejado externamente (por una ONG o alguna agencia de gobierno) solo el 16% reporta resultados positivos. Estos resultados apuntan a que es considerablemente más efectivo para la conservación que sean las comunidades locales e indígenas quienes tengan control y decidan cómo llevar a cabo la conservación y por consiguiente el aprovechamiento de la biodiversidad.

La Plataforma Intergubernamental de Políticas en Ciencia sobre Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos (IPBES) en su reporte “The Methodological

Assessment Report on Scenarios and Models of Biodiversity and Ecosystem Services” concluye que “los escenarios y modelos pueden proveer medios efectivos para abordar la relación entre naturaleza, los beneficios derivados de ella para las personas y una buena calidad de vida; y por lo tanto pueden añadir valor considerable al uso de la ciencia, conocimientos indígenas y locales disponibles en las evaluaciones y apoyo a la toma de decisiones”.

Considerando lo anterior, el presente análisis aporta elementos para discutir los indicadores desarrollados por una OTT, respecto a los modos mediante el cual se relaciona la naturaleza y las comunidades locales e indígenas con el desarrollo tecnológico impulsado desde un Centro Público y ordenado en el Plan Nacional de innovación del CONAHCyT, ayudando a la toma de decisiones y a establecer mecanismos de vinculación eficientes y sustentados en los acuerdos internacionales, la legislación local y los derechos de los pueblos indígenas.

Si bien es cierto, existen voces que indican una visión sesgada del Estado mexicano con relación a la conservación de la biodiversidad, reconocimiento de los derechos y el conocimiento tradicional de pueblos indígenas y comunidades locales en la implementación del Protocolo de Nagoya. México cuenta con una política que está implementando el Protocolo de Nagoya.

Por consiguiente ¿Cuáles indicadores puede desarrollar una oficina de transferencia de tecnología para salvaguardar la diversidad biológica? Mediante el análisis teórica realizado se sugiere los siguientes indicadores en una OTT en aspectos de biodiversidad.

Número de acuerdo respecto a condiciones mutuamente acordadas firmados e ingresos generados

- Facilidad de acceder a la información necesaria para edificar el indicador: Simple.
- Relevancia: El indicador proporciona una medida efectiva de los integrantes de la OTT para vincularse con el sector rural, así como identificar la disposición de los investigadores a trabajar con las comunidades.

- Los incentivos nocivos: Haciendo hincapié en el número de contratos puede conducir al cierre de proyectos de manera incorrecta, independientemente de su monto. El ingreso conduce a ignorar contratos o proyectos pequeños. Su impacto en ocasiones no es socio-ambiental ni relevante.
- Periodo de tiempo: El año actual y un seguimiento a través del tiempo.

Retornos a la inversión y beneficios que proporciona a las personas

- Facilidad de acceder a la información necesaria para edificar el indicador: Promedio.
- Relevancia: Esta medida proporciona un indicio de los riesgos que una OTT al proteger y comercializar un patrimonio biocultural.
- Los incentivos nocivos: Al identificar un volumen alto bienes bioculturales identificados mediante bioprospección se logra recuperar los costos de la OTT lo que puede indicar exceso de comercialización. Una proporción muy baja indicaría falta de juicio al no priorizar el cuidado de la biodiversidad o realizar acuerdos no redituables. Independientemente, el porcentaje de reintegro de costos es crucial para entender el desempeño en la transferencia de conocimiento.
- Periodo de tiempo: El año actual y durante años previos teniendo en cuenta que la identificación, protección y valuación de un patrimonio biocultural se hacen en un periodo entre uno a dos años después de su caracterización y bioprospección.

Impacto en patrocinios respecto a proyectos I+D+i bioculturales

- Facilidad de acceder a la información necesaria para edificar el indicador: Simple.
- Relevancia: Este es un indicador asociado a la vinculación existente entre los investigadores y comunidades. La comercialización del patrimonio biocultural puede resultar en alianzas con el sector privada para realizar I+D+i en temas similares.

- Los incentivos nocivos: Buscar el financiamiento mediante patrocinadores puede resultar en un conflicto entre los esfuerzos por comercializar conocimiento mercantil y el apoyo a comunidades.
- Periodo de tiempo: el año en curso y diez años en el pasado.

Número y tipos de empresas comunitarias creadas debido a la transferencia de conocimiento

- Facilidad de acceder a la información necesaria para edificar el indicador: Simple, para nuevas empresas comunitarias relacionadas con las licencias realizadas por la comunidad, pero más complicado cuando se refiere a nuevos proyectos iniciados por la comunidad sin un apoyo económico o facilitados por una política pública.
- Relevancia: Este es un indicador respecto a la asistencia técnica prestada por la OTT en incubación, gestión, permisos y mercado para pruebas de concepto, así como evaluación y valuación del patrimonio biocultural.
- Los incentivos nocivos: La creación de empresas comunitarias pueden generar productos con poco valor en el mercado, en donde el mercado tiene otro tipo de opciones.
- Periodo en el tiempo: El año actual y un seguimiento en el tiempo.

Financiamiento mediante recursos externos diferentes a la OTT y al Centro

- Facilidad de acceder a la información necesaria para edificar el indicador: Simple.
- Relevancia: La OTT puede obtener financiamiento externo con empresas social mentes responsables para pruebas de concepto, planes de negocios, capacitación y estudios relacionados al proyecto.
- Los incentivos nocivos: Depender de los recursos privada genera que la OTT omite un enfoque para obtener financiamiento de otras actividades, como taller y asesorías.

Los indicadores propuestos tienen como referencia la teoría denominada capacidades humanas, desarrolladas por el economista y filósofo indio Amartya Sen, su teoría es una de las propuestas más recientes en la filosofía práctica de las ciencias sociales. En concreto su teoría de las capacidades humanas parte de dos elementos: el funcionamiento y las capacidades. Desde estos elementos, se propone diversas combinaciones de funciones que puede conseguir una OTT para hacer, valorar, ser, dar, compartir y no hacer. Enfoque denominado medida multidimensional. El enfoque permite identificar posibilidades actuales, para elegir y cumplir las aspiraciones o deseos de una persona para obtenerlas. Analizar ¿Qué se puede entender por capacidades? ¿Cuáles es el origen del concepto? ¿Cuáles son sus elementos constitutivos? Están fuera de los alcances de trabajo por su enfoque práctico. Se utilizó para saber cómo se trata a la persona en la sociedad y qué tan libre, justa e igualitaria logra ser esta con el recurso genético utilizado en un desarrollo tecnológico.

En lo que respecta a la aportación práctica, el documento aporta criterios para que los investigadores adscritos a un Centro Público participen con esquemas de vinculación en comunidades indígenas y rurales. Además, se presentan indicadores para cambiar el sistema de incentivos de un OTT, al integrar comunidades o empresas rurales atendidas o creadas. Considerar la innovación abierta en los esquemas de vinculación y transferencia de conocimiento, permite su participación en proyectos socio-ambientales. Utilizar otros indicadores para transferir conocimiento cuando se trate de un patrimonio biocultural, en donde un programa con enfoque biocultural puede ser la herramienta para que el CONAHCyT apoye a la OTT en proyectos de investigación que busquen la figura de la propiedad intelectual colectiva.

Observar indicadores internacionales como referencia para identificar buenas prácticas en temas bioculturales.

Crear programas para promover en Centros Públicos indicadores de transferencia de conocimiento y tecnología con la finalidad de observar la participación justa y equitativa en los beneficios derivados de la utilización de los recursos genéticos.

Por último, sensibilizar a los Centros Públicos acerca de las dificultades y barreras con las que se encuentra el patrimonio bicultural asociado a una comunidad, y que dicho centro establezca mecanismos que favorezcan e incentiven de manera eficientes políticas o lineamientos al respecto.

5. Conclusión

Reflexionar en lo referente a los indicadores de transferencia de conocimiento y tecnología para promover la participación justa y equitativa en los beneficios derivados de la utilización de los recursos, fortalece el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología de México, sobre todo cuando el CONAHCyT ha implementado desde el 2023 una serie de estrategias y acciones para acercar a la pentahélice en las inquietudes y necesidades socio-ambientales. Por ello, se debe identificar las capacidades de una OTT para salvaguardar la diversidad biológica y los beneficios que proporcionan a las personas.

Considerar a una OTT como fuente de ingreso sin observar su responsabilidad socio-ambiental, es omitir mecanismos que favorezcan la identificación y protección de los recursos genéticos y el conocimiento asociado, como Patrimonio bicultural de México.

Dotar a las OTT de recursos humanos capacitados en temas de:

- Soberanía nacional sobre recursos naturales.
- En la aplicación del Protocolo de Nagoya para salvaguardar los recursos genéticos y el conocimiento asociado, como elementos del Patrimonio Biocultural de México.
- En impulsar el reconocimiento y el consenso sobre los derechos de los pueblos indígenas y comunidades locales.
- Instrumentos jurídicos y administrativos que aseguren los beneficios monetarios y no monetarios derivados de su utilización en bienestar de la población local, en la conservación de la biodiversidad y del Patrimonio biocultural.

- Identificar nuevos esquemas de atención en torno a la propiedad intelectual y registro de patentes a nivel nacional y esquemas para la protección del conocimiento tradicional asociado.

La protección de los recursos genéticos y el conocimiento asociado como elemento de Patrimonio Biocultural en una OTT adscrita a un Centro Público está en construcción. Para ello, se requiere del empleo de indicadores multidimensionales para conocer sus retos de protección. Organismos internacionales proponen diversos métodos para abordar este fenómeno complejo; una metodología que se puede utilizar a razón de la meta 15.9 del Objetivo 15 asociado a los ODS, es la que propone Sabina Alkire y James Foster, en donde existe un marco general para medir la pobreza para ser asociada a los valores de los ecosistemas y la biodiversidad de conformidad con la segunda Meta de Aichi para la Diversidad Biológica del Plan Estratégico para la Diversidad Biológica 2011-2020. Por esto, es valioso un adecuado manejo de dimensiones e indicadores que faciliten su medición, monitoreo y análisis multidimensional en una OTT, porque los problemas asociados al Patrimonio Biocultural no son unidimensionales, es decir, no tienen una sola realidad, estos son complejas.

En un contexto en donde se ha visualizado la desconexión entre los generadores de conocimiento y los beneficiarios, lograr que la OTT en sus procesos de vinculación y transferencia de tecnología integren un diseño socio-ambiental inciden de forma positiva en los cambios realizados por el CONAHCyT mejorar la calidad de vida de las comunidades que lo necesitan.

Referencias

- Alkire, S., Foster, J. E., Seth, S., Santos, M. E., Roche, J. M. y Ballon, P. (2015). *Multidimensional Poverty Measurement and Analysis*, Oxford: Oxford University Press. https://www.researchgate.net/publication/279980099_Multidimensional_Poverty_Measurement_and_Analysis Consultado el 24 de febrero de 2024.

- Becerra, R., Cañas, R. y Ortiz, A. (2014). Estado del arte del patrimonio biocultural. Una perspectiva jurídica. *Cuaderno de Trabajo de la Red Etnoecología y Patrimonio Biocultural* (CONACyT), México, <https://patrimoniobiocultural.com/archivos/publicaciones/libros/Estado-del-arte-biocultural-Una-Perspectiva-Juridica.pdf> Consultado el 6 de febrero de 2024.
- Böhm, M. y Collen, B. (2011). *Rapid review of biodiversity technology transfer in the United Kingdom*. Institute of Zoology. Zoological Society of London. <https://www.cbd.int/tttc/doc/gap-analysis/parties/united%20kingdom%20of%20great%20britain%20and%20northern%20ireland-en.pdf> Consultado el 18 de febrero de 2024.
- Código Internacional de Conducta para la Transferencia de Tecnología (borrador). (1985). Conferencia de Las Naciones Unidas Sobre Comercio y Desarrollo. <https://digitallibrary.un.org/record/86199?v=pdf> Consultado el 6 de febrero de 2024.
- Comité Intergubernamental sobre Propiedad Intelectual y Recursos Genéticos, C. T. y F. (2012). Glosario de los Términos más Importantes Relacionados con la Propiedad Intelectual y los Recursos Genéticos, los Conocimientos Tradicionales y las Expresiones Culturales Tradicionales. WIPO/GRTKF/IC/33/INF/7 OMPI. https://www.wipo.int/edocs/mdocs/tk/es/wipo_grtkf_ic_33/wipo_grtkf_ic_33_inf_7.pdf Consultado el 11 de marzo de 2024.
- Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías [CONAHCyT] (2023). Plan Nacional para la Innovación mandatado en el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024. CONAHCyT. https://conahcyt.mx/wp-content/uploads/conacyt/desarrollo_tecnologico_vinculacion_innovacion/PNi_final_26oct2033_2.pdf Consultado el 11 de febrero de 2024.
- Cultural Survival & First Peoples Worldwide (2023). Asegurando el Derecho de los Pueblos Indígenas a la Autodeterminación. Guía sobre el Consentimiento Libre, Previo e Informado. *Cultural Survival*. <https://www.cultural-survival.org/sites/default/files/Reviewed%20CS%20FPIC%20guide%20Spanish%20version.pdf> Consultado el 23 de febrero de 2024.

- Dawson, M., Coolsaet, B., Sterling, E. J., Loveridge, R., Gross-Camp, N. D., Wongbusarakum, S., K. Sangha, K., Scherl, L. M., Phuong Phan, H., Zafra-Calvo, N., Lavey, W. G. Byakagaba, P., Idrobo, C. J., Chenet, A., Bennett, N. J., Mansourian, S. y RosadoMay, F. J. (2021). The role of Indigenous peoples and local communities in effective and equitable conservation. *Ecology and Society*. DOI:10.5751/ES-12625-260319
- Diario Oficial de la Federación [DOF] (2022). Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales Art. 14. XIX. DOF: 27 de julio de 2022 https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5659411&fecha=27/07/2022#gsc.tab=0 Consultado el 19 de febrero de 2024.
- Fundación IDEA AC (2011). *La Transferencia de Conocimiento: Mejores Prácticas Internacionales Para El Diseño de Un Programa de Transferencia de Conocimiento En México*. Embajada Británica en México. file:///C:/Users/caguilar/Downloads/EstrategiaTransferenciaDeConocimientoSEconacytVf_1536351040.pdf Consultado 10 de marzo de 2024.
- García, J. M., Gualdrón, C. A. y Bolívar, R. (2020). Diseño de un modelo de transferencia “Universidad-Empresa” para la I+D generado por grupos de investigación de la Universidad de Pamplona. Bogotá, pp. 106-119 *Revista EAN*. DOI:10.21158/01208160.n74.2013.739
- Garrido, C. y Rondero, N. (coords.). (2015). *Oficinas de transferencia tecnológica*. México: UDUAL/REDUE ALCUE. <http://dspaceudual.org/bitstream/Rep-UDUAL/224/1/Oficinas%20de%20transferencia%20tecnol%C3%B3gica%20Vol.%202.pdf> Consultado el 12 de marzo de 2024.
- Grupo de Trabajo sobre el Artículo 8 j) del CBD (2015). Directrices Propuestas para la Elaboración de Mecanismos, Legislación u otras Iniciativas Adecuadas para Garantizar el Consentimiento Fundamentado Previo. Cbd.int. <https://www.cbd.int/doc/meetings/tk/wg8j-09/official/wg8j-09-02-es.pdf> Consultado el 12 de marzo de 2024.
- Gutiérrez, C. I. y Saracho, A. (2011). *La transferencia de conocimiento Mejores prácticas internacionales para el diseño de un programa de*

- transferencia de conocimiento en México*. Universidad de Cambridge, Embajada Británica en México, Fundación Idea. https://fundacionidea.org.mx/storage/IDEA/files/EstrategiaTransferenciaDeConocimientoSEconacytVf_1536351040.pdf Consultado el 23 de febrero de 2024.
- Hernández, S. R. (2019). El protocolo de Nagoya en México: un análisis legal del cumplimiento y el papel de los protocolos comunitarios bioculturales. 2019. *Revista de la Facultad de Derecho de México*. DOI:10.22201/fder.24488933e.2019.275-2.69422
- IMPI (2024). IMPI en cifras. Base de datos. <https://www.gob.mx/impi/documentos/instituto-mexicano-de-la-propiedad-industrial-en-cifras-imp-i-en-cifras> Consultado el 18 de marzo de 2024.
- Input to the 2017 High-Level Political Forum Secretariat of the Convention on Biological Diversity. CBD https://sdgs.un.org/sites/default/files/documents/14519SCBDinput_2017HLPF.pdf Consultado el 21 de febrero de 2024.
- Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services [IPBES] (2016). Summary for policymakers of the methodological assessment of scenarios and models of biodiversity and ecosystem services of the IPBES. Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. https://files.ipbes.net/ipbes-web-prod-public-files/downloads/pdf/SPM_Deliverable_3c_0.pdf Consultado el 21 de febrero de 2024.
- Kumar, A., Motwani, J. y Reisman, A. (1996). Transfer of technology: A classification of motivations. *J Technol Transfer* 21, 34-42 DOI: 10.1007/BF02220305
- La necesidad de fortalecer el sistema de datos y los programas de evaluación nacionales en los países en desarrollo* (2017). Labor de la Comisión de Estadística en Relación Con la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. <https://documents.un.org/doc/undoc/gen/n17/207/67/pdf/n1720767.pdf?token=GM8DDGxf4cVsU3gpQu&fe=true> Consultado el 18 de febrero de 2024.

- Larson-Guerra J. (2002). *Política y Responsabilidad: La Biología hacia Johannesburgo en La Transición hacia el Desarrollo Sustentable*. pp 342-361 <http://www.pnuma.org/educamb/documentos/Transicion.pdf> Consultado el 6 de febrero de 2024.
- Ley General en Materia de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación* (8 de mayo de 2023). <https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/LGMHCTI.pdf> Consultado el 5 de febrero de 2024.
- Liggins L., Hudson, M. y Anderson, J. (2021). Creating space for Indigenous perspectives on access and benefit-sharing: Encouraging researcher use of the Local Contexts Notices. *Molecular Ecology*. DOI: 10.1111/mec.15918
- Manrique, M. E. R. y Huertas, O. (2023). *Ciencia de la dignidad: Análisis de métodos y técnicas para la implementación, seguimiento, medición y evaluación de los derechos humanos*. Tirant Lo Blanch.
- Oxford Poverty and Human Development Initiative [OPHI] (13 de abril de 2022). Secretariat of the MPPN. <https://www.mppn.org/multidimensional-poverty-in-mexico-in-the-context-of-the-covid-19-health-emergency/> Consultado el 28 de enero de 2024.
- Peña-Neira, S. (2008). Propuesta de Ley Modelo de Acceso a Recursos Genéticos y División Equitativa de Beneficios Provenientes de la Utilización de los Recursos Genéticos y Utilización de la Tecnología Biológica. *Boletín Mexicano de Derecho Comparado*.pp. 531-561. <https://www.redalyc.org/pdf/427/42712123.pdf> Consultado el 14 de marzo de 2024.
- Prathapan, K. D., Pethiyagoda, R., Bawa, K. S., Raven, P. H. y Rajan, P. D. (2018). *When the cure kills –CBD Limits Biodiversity Research*. *Science*, 360(6396), 1405-1406. DOI:10.1126/science.aat9844
- Ramanathan, K. (s/f). *An Overview of Technology Transfer and Technology Transfer Models*. UNESCAP Asian and Pacific Centre for Transfer of Technology. https://www.academia.edu/30362045/An_Overview_of_Technology_Transfer_and_Technology_Transfer_Models Consultado el 12 de marzo de 2024.

- Restrepo-Ochoa, D. A. (2013). “La salud y la vida buena: aportes del enfoque de las capacidades de Amartya Sen para el razonamiento ético en salud pública.” *Cadernos de Saúde Pública*, 29(12), 2371-2382. www.scielo.br/j/csp/a/FS8K4HnnJJ3wcJNvVcZLwRy/#:~:text=El%20enfoque%20de%20las%20capacidades%20de%20Sen%20recoge%20estas%20cr%C3%ADticas,de%20un%20pluralismo%20valorativo%2C%20que, DOI: 10.1590/0102-311x00069913. Consultado 20 de febrero de 2024.
- San Vicente, A. (28 de febrero de 2024). *Cambios en la política agropecuaria en el Seminario Internacional Virtual Cultivando Diálogos desde el Territorio: Agroecología y Patrimonio Biocultural*. <https://www.facebook.com/Semarnatmx/videos/2110445392639401> Consultado el 4 de marzo de 2024.
- Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica [CBD]. (2019). *Directrices Voluntarias Mo'otz Kuxtal*. Serie de Directrices del CDB. <https://www.cbd.int/doc/publications/8j-cbd-mootz-kuxtal-es.pdf> Consultado el 12 de febrero de 2024.
- Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica, 2002. *Directrices de Bonn sobre Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los Beneficios Provenientes de su Utilización*. <https://www.cbd.int/doc/publications/cbd-bonn-gdls-es.pdf> Consultado el 15 de abril de 2024.
- Secretaría del Convenio sobre la Diversidad Biológica-ONU [CBD]. Protocolo de Nagoya sobre Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los Beneficios que se Deriven de su Utilización al Convenio sobre la Diversidad Biológica: texto y anexo. 2011. <https://www.cbd.int/abs/doc/protocol/nagoya-protocol-es.pdf> Consultado el 26 de enero de 2024.
- Sen, A. (1993). “*Capability and Well-being*”, en M. Nussbaum y A. Sen (eds.). *The Quality of Life*. Oxford, Clarendon Press. (Traducción de R. Reyes, en Nussbaum y Sen (eds.). *La calidad de vida*. Tercera reimpresión, México,

- Fondo de Cultura Económica, 2002. <https://journals.openedition.org/polis/pdf/8073> Consultado 23 de enero de 2024
- UN Environment World Conservation Monitoring Centre (2019). *Access to genetic resources and benefit-sharing: a review of existing frameworks*. Cambridge (UK): UN Environment World Conservation Monitoring Centre. https://wedocs.unep.org/bitstream/handle/20.500.11822/38476/genetic_resources.pdf Consultado el 21 de febrero de 2024.
- Union for Ethical BioTrade Secretariat [UEBT] (2019). *ABS in México*. https://abs.euroseeds.eu/wp-content/uploads/2019/09/UEBT_ABS-overview_Mexico_FINAL-JULY-2019.pdf Consultado el 14 de febrero de 2024.
- Working Group on Metrics of Commercialisation (2005). *Metrics for Research Commercialisation*. Government of Australia. <https://apo.org.au/sites/default/files/resource-files/2005-04/apo-nid64185.pdf> Consultado el 03 de marzo de 2024.

Acerca de los autores

Dr. Carlos Gabriel Borbon-Morales

Licenciado en Economía con especialidad en Política Económica en la Universidad de Sonora. Maestro en Ciencias Sociales en el área de Estudios Regionales. Doctor en Ciencias Económicas en la Universidad de Baja California, Tijuana México. En la actualidad es Profesor Investigador Titular C en la Coordinación de Desarrollo Regional del CIAD AC. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores CONAHCYT como Nivel I. Profesor de Asignatura del Departamento de Administración de la Universidad de Sonora. Editor Técnico de la Revista Científica *Scientia et PRAXIS* (<https://scientiaetpraxis.amidi.mx/index.php/sp>). Actualmente, su línea de investigación es Innovación Social, sostenibilidad de Mipymes y Desarrollo Regional, publicando artículos y libros que pueden ser encontrados en Internet a través de Google Academics Su ORCID está en <https://orcid.org/0000-0002-6073-6672>

Email: cborbon@ciad.mx

Dr. Juan Mejía Trejo

Nacido en la CDMX (1964).México.

Con experiencia profesional:

1986-1987. Departamento de Control de Calidad KOKAI Electrónica S.A.

1987-2008. Gerente de Explotación de Planta Interna en Teléfonos de México S.A.B. División Occidente.

Con experiencia académica:

1987. Obtiene su licenciatura en Ingeniero en Comunicaciones y Electrónica de la Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica del Instituto Politécnico Nacional (ESIME del IPN).

2004. Egresista como Maestro en Administración Empresas de Telecomunicaciones por el INTTELMEX y France Telecom.

2010. Obtiene su grado como Dr. en Ciencias Administrativas de la Escuela Superior de Comercio y Administración (ESCA del IPN).

2011. Ingresa al Sistema Nacional de investigadores CONACYT como Nivel I.

2010. A la actualidad es Profesor Investigador Titular B en el Departamento de Mercadotecnia y Negocios Internacionales, de la Universidad de Guadalajara, México.

2015 a 2022. Coordinador del Doctorado de Ciencias de la Administración de CUCEA de la Universidad de Guadalajara.

2018-2020. Egresista como Maestro en Valuación de Negocios en Marcha por el Centro de Valores , S.C. México.

2019. Actualización en el Sistema Nacional de Investigadores CONACYT como Nivel II.

2019. Es Fundador, Patrocinador principal y Director de la AMIDI (Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Innovación SC) (<https://amidi.mx/>)

2021. Es Fundador, Patrocinador principal y Editor-en-Jefe de la Revista Científica *Scientia et PRAXIS* (<https://scientiaetpraxis.amidi.mx/index.php/sp>)

2023. Es Fundador, Patrocinador principal y Editor-en-Jefe del Repositorio Digital AMIDI.Biblioteca (<https://www.amidibiblioteca.amidi.mx/index.php/AB>)

2024. Actualización en el Sistema Nacional de Investigadores CONAHACYT como Nivel III.

Ha escrito obras en inglés y en español, encontrándose su obra en internet localizables en GOOGLE ACADEMICS: <https://scholar.google.es/citations?user=mYNEoNoAAAAJ&hl=es&oi=ao>

Actualmente, su línea de investigación es la Administración de la Innovación, publicando artículos y libros que pueden ser encontrados en Internet.

Su ORCID está en <https://orcid.org/0000-0003-0558-1943>

Emails: jmejia@ucea.udg.mx; juanmejiatrejo@hotmail.com;

direccion@amidi.mx; editorial@scientiaetpraxis.amidi.mx

ResearcherID: O-8416-2017 / ResearcherID: HMW-2043-2023

Dra. Julia Sánchez Gómez

2009. Licenciada en Economía Agrícola. División de Ciencias Económico-Administrativas, Universidad Autónoma Chapingo (UACH).

2012. Maestra en Ciencias en Estrategia Agroempresarial. Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y Tecnológicas de la Agroindustria y la Agricultura Mundial (CIESTAAM)- UACH.

2018. Doctora en problemas económicos agroindustriales. CIESTAAM-UACH.

2019-Actual. Investigadora por México del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías (CONAHCYT) adscrita al Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A.C. (CIATEJ), Guadalajara, Jalisco.

2022. Ingresa al Sistema Nacional de investigadores CONAHCYT como Nivel I.

2023-Actual. Responsable técnica del proyecto de Ciencia de Frontera: Metodología para el fortalecimiento de las redes de confianza en los sistemas agroalimentarios con una perspectiva de género.

Líneas de investigación: sistemas agroalimentarios, gestión del conocimiento, análisis de redes sociales y género.

Publicaciones en español e inglés localizables en Google Scholar <https://scholar.google.com/citations?user=WFWi4t0AAAAJ>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5648-8920>

Emails: julya.s.g@gmail.com, jsanchez@ciatej.mx

Dr. Carlos Omar Aguilar Navarro

Profesor Investigador de tiempo completo en el Laboratorio de Prospección Tecnológica Inter-Regional para el Desarrollo Innovador de los Alimentos y la Alimentación (PROTEAA) del Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco A.C. CIATEJ-CONACYT. PostDoc en el Centro Universitarios de Ciencias Económicas y Administrativas de la

UdeG. Estancia sabática en la industria. Líneas de Investigación: Gestión y administración de la innovación social. Estudios de ciencia y tecnología para la sociedad. Responsable Técnico de la Red Temática CONAHCYT Derechos Humanos en la Economía del Conocimiento. Responsable técnico del proyecto 320388 aprobado en la Convocatoria de “Ciencia Básica y/o Ciencia de Frontera Modalidad: Paradigmas y Controversias de la Ciencia 2022”. Responsable técnico del proyecto “Impulso para el arranque del consorcio de innovación y transferencia de tecnología para el desarrollo agroalimentario del Estado de Aguascalientes”. Editor asociado de la Revista Científica *Scientia et Praxis*. Coeditor Asociado de la Biblioteca Digital de la Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Innovación, S.C. (AMIDI). Miembro de la Junta Académica del programa del Doctorado en Innovación y Sustentabilidad en los Negocios del CUCEA. Miembro del núcleo académico del Doctorado en Ciencias de la Administración del CUCEA. Miembro del núcleo académico en la Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Innovación, S.C. (AMIDI). Integrante del Núcleo Académico de la Maestría en Administración de la Innovación para el Desarrollo Sostenible de la Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Innovación, S.C. (AMIDI). SNII I en la distinción Interdisciplinaria. Experiencia como docente, ponente y en la formación de recursos humanos. Cuenta con publicaciones indexadas, capítulos de libros y coordinador de libros.

Dr. Pablo Vicente Gómez Lauría

Egresado de la Licenciatura en Tecnología del Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada de la UNAM, en la generación 2012-2016. Cursó el diplomado en Estrategias y Desarrollo de Habilidades para la Divulgación Científica en el 2013 impartido por el Instituto de Neurobiología de la UNAM. Coautor del libro de texto “Ecología para bachilleratos tecnológicos”, publicado por Editorial Patria en el 2019. Docente y coordinador de proyectos en Instituto Intercultural Ñöñho A.C. entre el 2019 y 2021. Fundador de la Co-

perativa Agroecológica Ar Talacho, activa de 2020 al 2022. Organizador del Encuentro Nacional de Etnobebidas con tres ediciones (2017, 2019 y 2024). Miembro activo del Colectivo Lógica Intrépida dedicado al diseño de recursos didácticos y promoción de procesos para hacer más accesible el conocimiento humanístico-científico. Ha participado como consultor independiente y como parte de equipos de trabajo en proyectos socioambientales haciendo investigación, dinamización de procesos y elaboración de documentos.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-7067-3638>

Dra. Alba Lucia Moreno Ortiz

2012. Licenciatura: Licenciada en Derecho – Universidad América Latina – Jalisco

2017. Maestría: Administración (MBA) – ITESO – Eje de concentración Finanzas. Universidad Jesuita de Guadalajara. ITESO – Jalisco

2022. Doctorado en Ciencias de la Administración – Universidad de Guadalajara (CUCEA). Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC).

Línea de investigación Innovación tecnológica y estudios sobre las PyMES.

Intercambio académico: Universidad de Camagüey – Cuba.

2024. Doctorado en Contabilidad y Finanzas – Universidad de Zaragoza – España.

Línea de investigación Colaboración público-privada y co-producción de servicios públicos.

Reconocimiento Cum Laude

2023-Actual: Estancia Posdoctoral CONAHCYT – Modalidad Incidencia.

Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco.

2023. Ingreso al Sistema Nacional de Investigadores. Nivel Candidata.

Actualmente está participando en el proyecto “Metodología para el fortalecimiento de las redes de confianza en los sistemas agroalimentarios con una perspectiva de género”.

Ha escrito obras en inglés y en español, encontrándose su obra en internet localizables en

Google Académico.

ORCID: <https://orcid.org/my-orcid?orcid=0000-0002-9319-075X>

Email: luciaortmor@gmail.com

Dr. Oscar Aguilar Juárez

Dr. Oscar Aguilar Juárez

Miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores – SNII Nivel I.

Experiencia profesional:

Centro de Investigación y de Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A.C. – CIATEJ. Guadalajara – Jalisco.

2021-actual: Director Adjunto de Planeación Estratégica

Período 2021 - Actual: Responsable del Área Coordinadora de Archivos.

2021-actual: Nombramiento como enlace Programa Presupuestario (Pp) E003 “Investigación científica, desarrollo e innovación”.

2014-2017: Director Adjunto de Planeación Estratégica

2010-2014: Representante de la Dirección ante el Sistema de Gestión de Calidad

2010-actual: Tecnólogo Titular C, Unidad de Tecnología Ambiental.

2008-2009: Gerente de Tecnología Ambiental y de Recursos Naturales.

Fundación Jalisco Innovación y Desarrollo A.C.

2005-2010: Coordinador General: Observatorio Urbano de la Región Centro Occidente.

2006-2010: Responsable del Sistema de Calidad Marcadores Genómicos, S.A. de C.V. (MARCAGEN).

2005-2010: Director Ambiental Asesoría en Servicios Administrativos y Ambientales del Bajío S.A. de C.V.

Febrero-octubre de 2005: Coordinador del Comité Científico Salud y Ecología Nuevo Milenio S.A. de C.V.

2000-2005: Director Centro de Calidad Ambiental (CCA) del ITESM Campus Guadalajara.

Experiencia académica:

2000: Instituto Nacional de Ciencias Aplicadas de Toulouse – Doctorado en Ingeniería de Procesos Industriales – Opción: Ingeniería de Procesos del Ambiente “Efecto de diferentes factores ambientales sobre la degradación de desechos sólidos municipales y sobre la producción de biogás” –Toulouse, Francia.

1996: Instituto Nacional de Ciencias Aplicadas de Toulouse – Diploma de Estudios Especializados (DEA) en Ingeniería de Procesos Industriales (Equivalente a Maestría) – Opción: Ingeniería de Procesos del Ambiente “Estudio de la actividad biológica aerobia como fuente de calor para el aumento de temperatura en un relleno sanitario” – Toulouse, Francia.

1994: Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey – Maestría en Ingeniería Ambiental “Remoción de Arsénico de Agua Subterránea por Coprecipitación con Cloruro Férrico” – Monterrey, N.L.

1992: Instituto Tecnológico de Celaya – Ingeniero Bioquímico en Productos Naturales – Registro SSG Fojas 474 No 2054 libro IV – Titulación inmediata por méritos académicos.

Certificaciones:

2004: Environmental Management Systems Lead Auditor Course – ISO 14000:1996 Leader Auditor – British Standards Institution. BSI.

2003: Certificate of Award Course – ISO 9000:2000 Internal Auditor – Perry Johnson.

Actualmente, su línea de investigación es Tecnología Ambiental. Ha publicado artículos y libros en español e inglés.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7286-0902>

Email: oaguilar@ciatej.mx

Dr. César Omar Mora Pérez

Es Doctor en Estudios Fiscales con orientación en Hacienda Pública (2020), cursó la Maestría en Administración (2005) y la Licenciatura en Administración (2002) en la Universidad de Guadalajara.

En su formación profesional se destaca su participación como funcionario público del Gobierno del Estado por más de una década, en la extinta Secretaría de Finanzas (1999-2013), en las áreas de Planeación Fiscal, Comunicación y apoyo a la Coordinación General de Transparencia.

En el ámbito educativo, se ha desempeñado por más de una década como directivo de la Universidad de Guadalajara, en el Centro Universitario de Ciencias Económico-Administrativas, como Coordinador de la Licenciatura en Administración (2013-2017), Secretario Administrativo (2017-2019) y actualmente, Jefe del Departamento de Administración (2019-2025).

Actualmente es profesor de tiempo completo del CUCEA (desde 2014), principalmente en el área de administración, finanzas y comunicación. Es miembro de Sistema Nacional de Investigadores (2022-2025). Cuenta con artículos de investigación y publicaciones en materia de administración pública, transparencia y hacienda pública.

Docente de nivel pregrado en las licenciaturas en Administración y en Relaciones Públicas y Comunicación, así como a nivel posgrado en las Maestrías en Estudios Fiscales, Finanzas y en la Especialidad en Especialidad en Innovación Gubernamental en la gestión para resultados.

En el sector social se ha desempeñado como presidente de ARCE Consultores en Informática S.C. y presidente de la Asociación Mexicana del Derecho a la Información (AMEDI) Capítulo Jalisco (2022-2023), actualmente es socio fundador de Punto Territorial (2024) y presidente del Colegio de Administradores de Jalisco (CONLA Jalisco) en el periodo 2021-2024. Además, es integrante de colectivos en materia de transparencia como CIMTRA, RAGA y RedIbero Estudios.



*Diseño de Indicadores de Impacto Social.
Una discusión de su pertinencia en el desempeño
de un Centro Público de Investigación*

Se editó para su versión electrónica en octubre de 2024
en los talleres gráficos de Trauco Editorial
Prolongación Colón 115, int. 115. Tossá
Tlaquepaque, Jalisco.
Tiraje: 1 ejemplar.

La presente obra *“Diseño de Indicadores de Impacto Social. Una discusión de su pertinencia en el desempeño de un Centro Público de Investigación”* se compone de 5 capítulos, en donde los autores muestran la discusión para un abordaje exitoso en la tarea que tienen los centros en el Sistema de Ciencia y Tecnología de México.

El siglo XXI se caracteriza por un impresionante desarrollo tecnológico en donde sus efectos acelerados no se visualizan con claridad. La dinámica no solo ha impactado a la sociedad, sino también ha generado retos en otras disciplinas como la ambiental. Por ello, el uso de indicadores es una práctica en la Administración Pública Federal sobre todo en Centros Públicos para dar respuesta a escenarios complejos. Hablar de indicador es abordar el tema de decisiones y procesos de planeación, sobre todo, la capacidad de generar información en torno a los avances científicos y tecnológicos que se realizan los centros en diferentes proyectos.

Contar con los conocimientos teóricos y empíricos como apoyo a quienes comienza a realizar una planeación estratégica desde un enfoque social, permite el manejo adecuado de métodos y técnicas que fortalecen las capacidades de un centro en especial a los que tienen una orientación aplicada. Pues se les dota de conocimiento y herramientas para superar omisiones que limitan sus actividades desde un enfoque social, en donde sus actividades transforman de forma positiva la vida de las personas.



AMIDI
Academia Mexicana
de Investigación y Docencia
en Innovación



Zapopan, Jal. a 12 de Octubre de 2024

Dictamen de Obra

Los miembros del equipo editorial de la Academia Mexicana de Investigación y Docencia en Innovación (**AMIDI**), ver:

<https://www.amidibiblioteca.amidi.mx/index.php/AB/about/editorialTeam>

se reunieron para atender la invitación a dictaminar el libro:

Diseño de Indicadores de impacto social. Una discusión de su pertinencia en el desempeño de un centro público de investigación

Siendo los siguientes participantes de la misma:

Nombre	Rol
Carlos Omar Aguilar Navarro	Coordinador
Juan Mejía Trejo	Coordinador
Octavio Gaspar Ramírez	Prologuista
Carlos Omar Aguilar Navarro	Autor
Juan Mejía Trejo	Autor
César Omar Mora Pérez	Autor
Carlos Gabriel Borbón Morales	Autor
Alba Lucia Moreno Ortiz	Autor
<i>Julia Sánchez Gómez</i>	Autor
Oscar Aguilar Juárez	Autor
Pablo Vicente Gómez Lauria	Autor

Dicho documento fue sometido al proceso de evaluación por pares doble ciego, de acuerdo a la política de la editorial, para su dictaminación de aceptación, ver:

<https://www.amidibiblioteca.amidi.mx/index.php/AB/procesodeevaluacionporparesenciego>

Los miembros del equipo editorial se reúnen con el curador principal del repositorio digital para convocar:

1. Que el comité científico, de forma colegiada, revise los contenidos y proponga a los pares evaluadores que colaboran dentro del comité de redacción, tomando en cuenta su especialidad, pertinencia, argumentos, enfoque de los capítulos al tema central del libro, entre otros.



2. Se invita a los pares evaluadores a participar, formalizando su colaboración.
3. Se envía así, el formato de evaluación para inicio del proceso de evaluación doble ciego a los evaluadores elegidos de la mencionada obra.
4. El comité científico recibe las evaluaciones de los pares evaluadores e informa a el/la (los/las) autor(es/as), los resultados a fin de que se atiendan las observaciones, el requerimiento de reducción de similitudes, y recomendaciones de mejora a la obra, La calidad de la Licenciatura en Mercadotecnia es primero: acreditación nacional e internacional
5. La obra evaluada, consta de:

Índice, Prólogo, Introducción, 5 (cinco) capítulos , semblanza de autores, con 222 páginas incluyendo portada y contraportada

6. El desglose de su contenido, se describe a continuación

Descripción	Páginas
Índice	-
Prólogo	i-iii
Introducción	1-4
Indicadores sociales emergentes con un enfoque basado en derechos humanos, para centros públicos con orientación aplicada del Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología (CONAHCyT).	5-42
Innovación de proceso: introducción del SROI como indicador de Impacto Social en proyectos de los Centros Públicos de Investigación (CPI) de México.	43-70
Perspectiva combinada desde un CPI para determinar indicadores de bienestar laboral y financiero en cadenas agroalimentarias.	71-112
Indicadores de redes sociales en zonas rurales. Una herramienta para los centros públicos de investigación	113-138
Indicadores de transferencia de conocimiento y tecnología para promover la participación justa y equitativa en los beneficios derivados de la utilización de los recursos genéticos	139-180
Acerca de los autores	181-188

Una vez emitidas las observaciones, el requerimiento de reducción de similitudes, y recomendaciones de mejora a la obra por los evaluadores y todas ellas resueltas por el/la (los/las) autor(es/as), el resultado resalta que el contenido del libro:

- a. Reúne los elementos teóricos actualizados y prácticos desglosados en cada uno de sus capítulos.



- b. Los capítulos contenidos en la obra, muestran claridad en el dominio del tema, congruencia con el título central del libro, y una estructura consistente
- c. Se concluye finalmente, que la obra dictaminada, puede fungir como libro de texto principal o de apoyo tanto para estudiantes de licenciatura como de posgrados.

7. Por lo que el resultado del dictamen de aceptación de la obra fue:

FAVORABLE PARA SU PUBLICACIÓN EN COEDICIÓN CON CIATEJ-CONAHCYT

Sirva la presente para los fines que a los Interesados convengan.

Atentamente

Dte. Rodrigo Mejía-Mancilla
ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-9573-1448>
Curador AMIDI.Biblioteca
AMIDI