

Procesos microsociales para el desarrollo de alianzas intra e interorganizacionales en un modelo de Cuádruple Hélice en El Salvador

Microsocial processes for the development of intra- and inter-organizational alliances in a Quadruple Helix model in El Salvador

1. Manuel Alfaro-Sifontes , 2. Andrés Osorio-Londoño 

1. Universidad Internacional Iberoamericana, Campeche, México 2. Universidad de Manizales, Manizales, Colombia

✉ manuel.alfaro@doctorado.unini.edu.mx

Fecha de recepción del manuscrito: 27/10/2023

Fecha de aceptación del manuscrito: 13/11/2023

Fecha de publicación: 22/01/2024

Resumen — Las relaciones entre diversos actores sociales han cobrado auge recientemente a nivel global para estimular la innovación en contextos sociales específicos. En particular, han surgido modelos de Triple Hélice (3H) centrados en la interacción entre universidad, empresa y gobierno, como también, modelos de Cuádruple Hélice (4H) incluyendo a la sociedad civil como otro actor clave. Esto implica la interacción entre instituciones muy diversas con dinámicas organizacionales propias. Así pues, los vínculos tanto intra como interorganizacionales inherentes a los modelos 3H/4H se convierten en un tema de interés para lograr la alineación de multiplicidad de actores, afrontando la entropía de sistemas complejos orientados al cumplimiento de tareas conjuntas. En este sentido, la implementación de este tipo de modelos, si bien es atractiva, enfrenta grandes retos en el plano práctico. Por tanto, el estudio analizó los procesos microsociales inherentes a los modelos 4H para la construcción de alianzas tanto internas como externas a las organizaciones, abordando un modelo 4H en El Salvador, utilizando un diseño cualitativo de teoría fundamentada. A partir de los resultados, se comprendió cómo las dinámicas microsociales surgen en procesos orientados a la alineación de los actores tanto en un plano intra como interorganizacional. Los resultados de este estudio demostraron las variaciones contextuales y la necesidad por tomar en cuenta la dimensión personal para construir alianzas. Así pues, el capital social de los individuos, anidados en estructuras organizacionales, es el verdadero agente catalizador para el funcionamiento de los modelos 3H/4H, siendo difícil proponer mecanismos estándares para su implementación.

Palabras clave — alianzas interorganizacional, modelos 3H/4H, procesos microsociales.

Abstract — Relationships between various social actors have recently gained momentum at a global level to stimulate innovation in specific social contexts. Triple Helix (3H) models have emerged focused on the interaction between university, business and government, as well as Quadruple Helix (4H) models including civil society as another key actor. This implies the interaction between very diverse institutions with their own organizational dynamics. Thus, both intra- and inter-organizational links inherent to 3H/4H models become a topic of interest to achieve the alignment of multiple actors, facing the entropy of complex systems oriented to the fulfillment of joint tasks. In this sense, the implementation of this type of model, although attractive, faces great challenges on a practical level. Therefore, the study analyzed the microsocial processes inherent to 4H models for the construction of alliances both internal and external to organizations, addressing a 4H model in El Salvador, using a qualitative grounded theory design. From the results, it was understood how microsocial dynamics arise in processes aimed at the alignment of actors both at an intra- and inter-organizational level. The results of this study demonstrated contextual variations and the need to consider the personal dimension to build alliances. Thus, the social capital of individuals, nested in organizational structures, is the true catalyst agent for the functioning of 3H/4H models, making it difficult to propose standard mechanisms for their implementation.

Keywords — inter-organizational alliances, 3H/4H models, microsocial processes.

Para Citar: Alfaro-Sifontes, M., & Osorio-Londoño, A. (2024). Procesos microsociales para el desarrollo de alianzas intra e interorganizacionales en un modelo de Cuádruple Hélice en El Salvador. *Revista Publicando*, 11(41), 56-74. <https://doi.org/10.51528/rp.vol11.id2406>





INTRODUCCIÓN

El mundo ha demostrado, de forma incremental, un comportamiento incierto, ambiguo y complejo (Gröschl & Gabaldon, 2018), a partir de la interacción inherente de los seres humanos (Laurent, 2011). Por lo tanto, el desenvolvimiento de la sociedad, como resultado de múltiples vínculos existentes a lo largo del tiempo, denota un comportamiento impredecible, dificultándose una forma simplificada para su explicación. En particular, estos cambios dinámicos del entorno demuestran una necesidad creciente de adaptación por parte de distintas estructuras organizacionales (Senge, 2006). Se evidencia, entonces, el esfuerzo constante por acoplarse a las demandas ambientales.

Al respecto, Zhang et al. (2019) subrayan que la interacción entre los actores sociales, provenientes de diversas organizaciones constituye un factor primordial para el desarrollo tanto científico como tecnológico de las naciones. De tal manera, propician el logro de un mayor bienestar común, impulsando un esfuerzo conjunto. La meta es, pues, fortalecer el tejido de innovación en el entorno regional (Roman et al., 2020), es decir, fomentar estructuras reticulares que aseguren un espacio de interacción para afrontar los retos constantes, derivados de entornos altamente dinámicos.

Un ejemplo de esta articulación son los modelos de Triple y Cuádruple hélice (3H/4H) centrados en la existencia de vínculos colaborativos entre universidad, gobierno, industria y sociedad civil para asegurar cambios en el entorno (Afonso et al., 2012; Jerome, 2011; Kriz et al., 2018; Shuguang et al., 2021). A través de la sinergia de varios actores, se busca el logro de objetivos comunes a través de un mecanismo de vinculación interorganizacional que permite la comunicación y la alineación de estrategias entre culturas diversas.

Particularmente, el proceso de creación de los modelos 3H/4H es largo dado que implica, inicialmente, tareas de colaboración conjunta entre actores, siendo necesarias transformaciones intra organizacionales para impulsar una alineación de labores, previo al surgimiento de nuevos espacios de interacción entre los demás componentes del modelo (Champenois & Etzkowitz, 2018). Por lo tanto, requiere del establecimiento de vínculos de manera sistémica, tomando en cuenta distintos agregados sociales tanto internos como externos a cada organización dentro del modelo.

Lastimosamente, existe poca comprensión sobre los mecanismos de colaboración intra e interorganizacional a través del conjunto de actores involucrados en los modelos 3H/4H (Chen et al., 2017; Rysko, 2016; Zhang et al., 2018). Esto conlleva un reto, al ser fundamental sustentar con mayor fortaleza la aplicación y los efectos de las vías de cooperación entre actores provenientes de diversos niveles y estructuras organizacionales. De tal forma, debe tomarse en cuenta su inserción en el entramado social derivado del contexto en el cual se encuentran anidados (Carayannis & Campbell, 2021). Así pues, esto implica el análisis sistémico de la realidad donde operan los distintos modelos 3H/4H.

Específicamente, se subraya el desconocimiento actual sobre el rol de actores clave para estimular las sinergias entre organizaciones tan diversas como las universidades, el gobierno, las empresas y los grupos comunitarios y fomentar la innovación en los modelos 3H/4H (Lei-ytl &



Fochler, 2018). Este tipo de modelo, al involucrar organizaciones con objetivos y formas heterogéneas de funcionamientos, implica retos por comprender la forma de construcción de vínculos cooperativos y de alineación de recursos.

A su vez, las dinámicas sociales propias de este tipo de modelos han sido subestimadas, considerándolas desde una perspectiva excesivamente simplista (Folke et al., 2005). Por el contrario, los procesos de innovación se caracterizan por su complejidad, destacándose la dificultad por contar con evidencia objetiva para la comprensión de su evolución (Al-Belushi et al., 2018). Además, los sistemas de innovación no pueden ser entendidos de forma lineal, sino desde un enfoque sistémico de redes, implicando la necesidad por mapear, medir e interpretar las interacciones entre los diversos actores (Arroteia & Hafeez, 2019; Bartels & Korla, 2014; Carayannis et al., 2021). De esta forma, es necesario ahondar sobre los micro fundamentos de la adaptación organizacional y su conexión con diversos agregados sociales a través de redes interorganizacionales (Schoemaker et al., 2018). Con ello, es factible comprender, en mayor detalle, las articulaciones necesarias para la implementación de modelos de innovación 3H/4H, asegurando su adaptación y evolución ante múltiples contextos de interacción para alcanzar metas comunes.

Al respecto, se destaca la importancia actual de los procesos de creación conjunta a través de la vinculación entre múltiples actores (Ankomah-Asare et al., 2020; Midgley & Lindhult, 2021; Peixoto et al., 2021; Polcumpally, 2021). En concordancia con este enfoque, Sillak et al. (2021) recalcan que la interacción entre varios involucrados no es aislada sino transversal a todo el proceso de creación de cambios. Por consiguiente, el proceso iterativo abarca la definición de problemas, la expansión de conocimientos y la propuesta de soluciones (Hui et al., 2020). Se busca, entonces, un mayor acercamiento al trabajo colaborativo entre los actores (Durez et al., 2022; Ito & Watanabe, 2020; Kim & Lee, 2021). Además, Greenhalgh y Rogers (2010), al analizar a la innovación, consideran que los sistemas se caracterizan por una estructura multinivel destacándose cómo los agregados sociales menores influyen en planos superiores.

De tal manera, los individuos interactúan entre sí para el logro de objetivos de agregados sociales más grandes, dando espacio a procesos dialógicos (Johnsen et al., 2016), a lo largo del tiempo (Thomasson et al., 2021). Por tal razón, es necesario comprender cómo, en distintos agregados sociales organizacionales, se consolida la cooperación entre hélices para el trabajo conjunto (Steiber & Alange, 2013) y cómo existen tanto roles proactivos (Kalafatis & Libarkin, 2019) como prácticas facilitadoras o inhibidoras de la cooperación que varían en función de características de los contextos sociales (Sarpong et al., 2017). Bajo esta perspectiva, el interés radica en ahondar en aspectos más precisos sobre el vínculo existente entre actores.

Sin embargo, en la práctica, al analizar modelos 3H/4H ha sido posible constatar cierto grado de fragmentación en la cooperación entre empresas y universidades (Galán-Muros & Davey, 2019), denotando esfuerzos aislados que impiden una mayor planificación de una agenda conjunta de trabajo. Además, la existencia de visiones y objetivos organizacionales diversos afectan a la cooperación en estos modelos (Chacana Ojeda et al., 2019). Por lo tanto, la heterogeneidad de posturas complejiza la integración entre los múltiples actores involucrados dentro del modelo.



Por otro lado, la ausencia de protocolos para la toma conjunta de decisiones (Alexander et al., 2020) y la diversidad de culturas y de políticas organizacionales se convierten en otros factores que afectan los flujos de cooperación entre los distintos actores (Nickles, 2015; O'Malley et al., 2014; Ribeiro & Nagano, 2021; Van Lancker et al., 2019). En este sentido, las variaciones existentes en diversos planos organizacionales denotan retos también a considerar dentro del análisis de la implementación de los modelos 3H/4H. Al igual, es necesario agregar variaciones en los canales de comunicación utilizados (De Silva & Rossi, 2018), heterogeneidad en la administración de los tiempos y en la selección de los procesos de adaptación (Van Horne & Dutot, 2017). Por tal motivo, el análisis de factores en un micronivel es un elemento crucial para comprender los ajustes dentro de los modelos 3H/4H (Li et al., 2018; Ryan et al., 2018). Esto equivale a ahondar sobre las interacciones cotidianas en agregados sociales inferiores para dilucidar cómo se van construyendo, paulatinamente, los vínculos sociales necesarios para el trabajo conjunto dentro del modelo 3H/4H. Así pues, es necesario el estudio de la calidad de los vínculos existentes entre los diversos actores (Fisher et al., 2018). Bajo esta perspectiva, es fundamental comprender, en mayor detalle, cómo se van desarrollando los vínculos entre los actores tanto intra como interorganizacionales, en los agregados sociales inferiores.

Metodológicamente, esto implica el análisis de las interacciones entre miembros de las distintas hélices, ahondando sobre vínculos personales y laborales (Sa et al., 2019) y abarcando una visión multinivel para dilucidar la forma de interacción entre los diversos sistemas organizacionales (Popa et al., 2020). Esto deriva en la necesidad por efectuar estudios cualitativos basados en la evolución de redes tanto intra como interorganizacionales, consideradas como indicativos del trabajo conjunto (Salavisa & Fontes, 2012; Torfing, 2016; Virkkala & Mariussen, 2021). Se deduce que la caracterización de los procesos de interacción es un elemento clave para entender cómo operan los modelos 3H/4H.

Por ello, se considera necesario resaltar que el análisis de las alianzas dentro de modelos 3H/4H requiere considerar cuatro fases esenciales: identificación de vínculos comunes, construcción de estrategias compartidas, implementación de acciones conjuntas de trabajo y retroalimentación de los aprendizajes (Bellandi et al., 2021). El pluralismo de enfoques, al involucrar a distintos actores sociales, obliga entonces, a cimentar el trabajo conjunto de modelos 3H/4H a partir de etapas centradas en el diálogo para la creación de nexos sólidos que estimulen la confianza y el acercamiento para un trabajo cooperativo. Esta vinculación implica una mayor conciencia por parte de cada estructura no sólo de la existencia de canales diversos de interacción, sino también sobre los beneficios mutuos, derivados de la colaboración (De Fuentes & Dutrénit, 2012). Surge la importancia por valorar el sentido de los nexos, dimensionando la interacción y los procesos emergentes, derivados del trabajo conjunto en cada hélice del modelo.

En ese escenario, a través de los modelos 3H/4H, es esencial resaltar el rol de las universidades como mediadoras del desarrollo (Öner, 2017). En este sentido, al desempeñarse como ejes en los modelos 3H/4H, las universidades juegan un papel crucial para el establecimiento de vínculos con los demás actores. Bajo esa perspectiva, se ha analizado la existencia de diferencias culturales entre empresas e instituciones universitarias, demostrando vacíos entre objetivos organizacionales, intereses y marcos temporales, aunque no se ha profundizado en dimensiones



microsociales derivadas del contacto entre los actores individuales de esas organizaciones (Bjerregaard, 2010). De tal manera, se deduce la existencia de variaciones estructurales entre las organizaciones, pero no se cuenta con un mayor conocimiento sobre los retos a nivel de procesos de acercamiento entre los distintos actores.

Particularmente, en países en vías de desarrollo, existe poca evidencia sobre el proceso de construcción de marcos colaborativos entre actores de modelos 3H/4H (Mbatha & Mastamet-Mason, 2021). No obstante, entender cómo se logran las vinculaciones entre actores y organizaciones diversas sería indispensable en países en vías de desarrollo donde las instituciones se caracterizan por su rigidez organizacional y su excesiva fragmentación, dificultando su interacción (Saad & Zawdie, 2011). En este sentido, las características estructurales y contextuales dificultan la efectividad de la aplicación de modelos 3H/4H en países latinoamericanos tales como El Salvador. Por tal motivo, surgió el interés por explicar los procesos microsociales para el desarrollo de alianzas intra e interorganizacionales en un modelo 4H en El Salvador.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un diseño de investigación cualitativo narrativo para analizar los procesos microsociales derivados de las estructuras reticulares complejas de un modelo 4H específico, abordando la interacción entre universidad, gobierno, empresa y comunidad en el departamento de La Libertad, El Salvador. Por consiguiente, se estudiaron las características de los procesos de coordinación y adaptación a partir de las experiencias de vida de distintos actores involucrados en el desarrollo y el mantenimiento de vínculos tanto intra como interorganizacionales en un modelo 4H específico.

Inicialmente, para la selección de los casos muestrales, se realizó un mapeo de las redes que conforman el modelo a partir de la información brindada por distintos informantes. A partir de esta evidencia, se seleccionó una muestra teórica. Así pues, se realizaron entrevistas semiestructuradas con 15 participantes, siendo imprescindible la disposición voluntaria a participar en la investigación a través de la firma de un consentimiento informado.

El guion de la entrevista se elaboró con preguntas abiertas, incluyendo temáticas sobre la percepción de los procesos de coordinación, los procesos microsociales (la confianza, la evaluación, la negociación de tiempos y los procesos emergentes), la percepción de intermediarios organizacionales y la efectividad percibida. Para la validación del instrumento, se contó con una revisión por parte de un panel de tres expertos. Las entrevistas fueron grabadas y, posteriormente, transcritas y analizadas a partir de la técnica de teoría fundamentada. Por ello, inicialmente, la tarea consistió en codificar la información obtenida referente a la opinión de los distintos participantes y, luego, se realizaron procesos de codificación abierta, axial y selectiva. Así pues, a través de un análisis y de codificaciones cada vez más precisas, fue posible llegar a visualizar una teoría, disminuyendo el grado de fallas en la interpretación de la información.

Como complemento a ello, en la codificación axial, se propuso el análisis cualitativo por medio del software NVivo 12, orientado a la organización y jerarquización de la información obtenida por medio de las entrevistas. Esto permitió la identificación de tendencias a través del cruce de la

información de múltiples participantes. A partir de ello, fue posible contar con una codificación selectiva, permitiendo la visualización de la teoría.

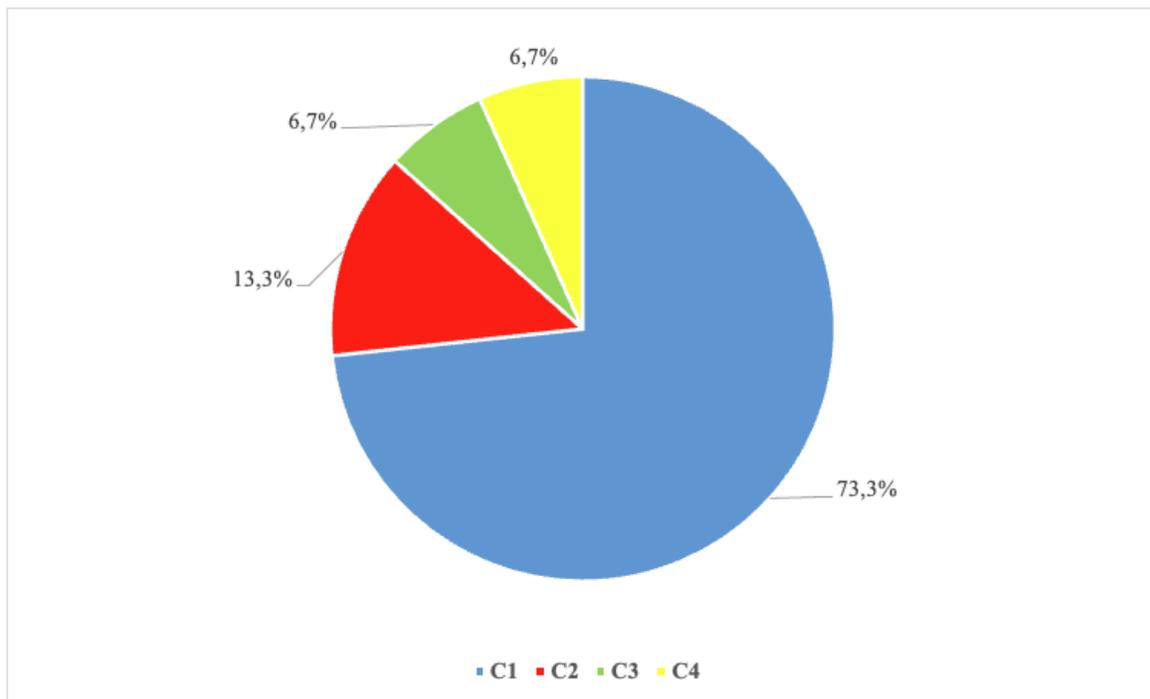
RESULTADOS

Análisis general

Las entrevistas realizadas enfatizan en temáticas sobre el rol de la universidad (0.31%), los proyectos (0.28%), el trabajo (0.26%) y la comunicación (0.24%). Así pues, en función de los principales términos utilizados por lo participantes, se detectó que existieron cuatro distintos conglomerados. Al respecto, hubo notoria concordancia entre la mayoría de los entrevistados, puesto que un 73.3% (ver Figura 1) se agrupó en el conglomerado 1 (C1), evidenciándose casos aislados para C2 (13.3%) como para C3 (6.7%) y C4 (6.7%).

Figura 1

Distribución de conglomerados por uso de palabras



Entre los términos más utilizados por el C1 se destacó la mención de la “universidad”, la “institución”, el “emprendedor” y el “municipio”. De tal manera, se reflejó un interés por destacar el esfuerzo institucional, especialmente, de las universidades y su vínculo con el contexto de alcaldías y con el emprendimiento.

En cuanto al C2, se evidenció un mayor número de términos utilizados, es decir, una mayor diferenciación en la riqueza del discurso. Sin embargo, el conglomerado sólo agrupó al 13.3% de los entrevistados. El énfasis se centró en el término “trabajo”, seguido de “coordinador”,



“territorio” y “municipalidad” . Desde esta perspectiva, hay un esfuerzo por reflejar las acciones de trabajo conjunto, evidenciándose las labores de coordinación. Por la repetición de los términos, se dedujo un interés por resaltar la acción conjunta siempre en el marco de la vinculación con otros actores.

Por otro lado, en relación con C3 (ver Figura 36), equivalente al 6.7%, es importante mencionar el énfasis por términos tales como “empresas” , “convenio” , “correo” y “comunicación” . Así pues, reflejó el interés por el intercambio de opiniones como una vía importante. Además, se evidenció el interés por el vínculo con actores empresariales y subraya la utilidad de los convenios entre las distintas instituciones. De tal manera, se diferenció de los conglomerados anteriores por enfatizar las vías de comunicación y el rol empresarial.

Finalmente, C4, que también representó un 6.7% (ver Figura 37), denotó el uso, con mayor frecuencia de términos tales como “gobierno” , “modelo” , “ministerio” y “programa” , Por consiguiente, efectuó un énfasis en el vínculo con el gobierno central a partir de un modelo de atención, es decir, del cumplimiento de metas bajo un programa preestablecido. De tal manera, este deseo por señalar el rol gubernamental hace que el conglomerado difiera del patrón de términos más utilizados por resto de los entrevistados.

En síntesis, hubo un grado alto de homogeneidad en el lenguaje utilizado entre ellos. Las diferencias radicaron en la postura desde ópticas de trabajo diverso, en función de la institución desde la cual se opera. Desde esta perspectiva, surge el interés por ahondar, desde la perspectiva hermenéutica-dialéctica, en los puntos comunes y diferenciadores de las opiniones de los entrevistados. Bajo esta premisa, fue posible la realización de una codificación abierta en función de cada uno de los ejes explorados.

Codificación axial

La codificación axial se realizó identificando diversas temáticas: comunicación, percepción de intermediarios, coordinación, procesos microsociales (construcción de confianza, labor evaluativa y reacción frente a pandemia).

Comunicación

La comunicación se caracterizó por ser un elemento muy valorado para el logro del trabajo conjunto, dentro del modelo 4H estudiado. Particularmente, destacó que permite el acercamiento entre actores diversos, asegurando una mayor calidad en el intercambio de información. Al respecto, el logro de un contacto más personal se convierte en un factor crucial para garantizar un nexo más fuerte y, por lo tanto, una comunicación más efectiva. En concordancia con ello, un participante señaló “creo que yo destacaría que ha tenido que ser de... de individuo a individuo, es decir, de persona a persona...no es tan funcional eh...a través de, cómo le dijera...de medio de comunicación o de una vía de mediación” (Entrevista II, l.6-9).

No obstante, se evidenció que la comunicación no puede seguir un patrón homogéneo. Por el contrario, es necesario realizar ajustes en la selección del tipo de comunicación a partir de las características de cada actor dentro del modelo 4H. Así pues, implica tomar decisiones en cuanto



a la selección de canales formales o informales para la interacción: “Pues yo creo que hay una gran fortaleza dentro de la Dirección y es justamente atinar cuándo es... se debe de generar una comunicación formal y cuándo es, simplemente, un whatsapppeo. O te mando un correíto” (Entrevista 6, l. 49-51). La opción por una comunicación más formal radica en el interés por canalizar información oficial, es decir, siguiendo la vía jerárquica entre o dentro de las instituciones. Esto equivale al uso de correspondencia formal impresa o notas vía correo electrónico.

Por el contrario, manifestaron que la ruta informal, como el uso de redes sociales tales como WhatsApp o bien llamadas telefónicas, se utiliza ante fenómenos emergentes de la vida cotidiana que exigen una pronta atención. Se percibió, entonces, que la selección de qué vía de comunicación a utilizar favorece la adaptación ante entornos tanto intra como interorganizacionales. Con ello, se logra un mayor beneficio y un ajuste ante las exigencias derivadas de entornos más dinámicos, tal como lo indicó un participante: “Entonces, para nosotros es más fácil y más conveniente y, definitivamente, más útil, la comunicación informal, porque eh...mantenemos comunicación, estamos atentos ante cualquier actividad, en cualquier forma de apoyo o en cualquier oportunidad, verdad” (Entrevista V, l. 284-288).

Percepción de intermediarios

En cuanto a la percepción de intermediarios, se evidenció que la participación varía a partir del rol a desempeñar por parte de cada actor. En este sentido, no se define a priori, sino que va experimentando reajustes al tomar en cuenta distintos componentes situacionales, tal como expresó un participante:

Entonces, eso ha hecho, sin lugar a dudas, que el proyecto vaya siendo plástico, haya cambiado eh... En aquel entonces era R** la directora de Proyección Social, y que, sorpresivamente, nos abandonó por su deceso. Entonces, eso obligó, de inmediato, a hacer una reformulación, ya. La que era subcoordinadora quedó como coordinadora eh...hubo tropiezos eh...claro porque a ella le tocó asumir cosas para las que no estaba preparada asumir. ¿No? Entonces, empezó el proceso de reestructuración [...] (Entrevista XII, l. 46-55).

Por ello, se dedujo que el rol de intermediario es cambiante con el objetivo de adaptarse a los requerimientos contextuales y brindar así una respuesta más atingente a las demandas de cada momento. Específicamente, existen variaciones a partir de la interacción entre características del entorno, el historial de vínculos previos entre los distintos actores y la complejidad inherente de la dinámica social de cada contexto social en el cual se desenvuelve cada actor. Por consiguiente, esta vinculación entre componentes genera cierta plasticidad en la interacción de los actores para asumir roles distintos y, con ello, realizar ajustes constantes en su vinculación con los demás.

Coordinación

La planificación de actividades reflejó la coordinación existente entre los diferentes equipos dentro del modelo 4H estudiado. Por consiguiente, se distinguió entre labores centradas en el plano intra organizacional y aquellas con otras instituciones. Para el escenario intra organizacional, se señaló la necesidad por respetar la estructura formal interna:



Nosotros somos un programa que depende de una dirección. Entonces tenemos que entregar nuestro plan eh... de forma que encaje con las líneas o las directrices de la dirección. Verdad, entonces, ah...eh...en ese sentido, ha sido de entender y conocer esa directriz y ajustar” (Entrevista II, l.63-67).

En el plano interorganizacional, se destacó la necesidad por garantizar el trabajo conjunto a través de la firma de un documento legal tal como un convenio. Por ello, es necesario un marco formal que respalde el funcionamiento de las diversas instituciones tanto en el plano interno como externo.

Sin embargo, complementario a ello, la tarea de realizar procesos de consulta entre actores es fundamental para lograr la coordinación en el plano cotidiano:

Ahora, de ahí, dentro de mi espacio, con los colaboradores, con los colegas, con tal vez, algunas unidades con las que tenemos que articular, pues...eh...es tratar de involucrarlos y tratar de que, también sientan eh...o tengan conciencia de que es un plan de todos; que no es un plan que yo decido y lo va a ejecutar el otro (Entrevista II, l. 75-79).

Esta actividad favorece realizar ajustes en función de la heterogeneidad de personas involucradas dentro del modelo 4H. A su vez, ha permitido acoplarse a la complejidad inherente del trabajo conjunto y a la diversidad de ritmos de trabajo. Para llevar a cabo esta tarea, se destacó la necesidad por presentar, por parte de los distintos actores, una mayor capacidad de empatía, destrezas en el trato con las demás personas y una actitud flexible para aceptar la existencia de cambios constantes y de maneras diversas de actuar. Además, dentro de la heterogeneidad del funcionamiento del modelo 4H estudiado, se valoró la posibilidad de contar con un liderazgo formal que guíe las acciones para garantizar una mayor planificación de las actividades.

Construcción de confianza

La construcción de confianza se consideró como un proceso a largo plazo, centrado en la identificación de metas comunes con los demás equipos para generar, a partir de ello, la creación de redes entre los distintos actores. Bajo esta perspectiva, se precisó que “[la confianza] se va cultivando en el seguimiento, es decir, nosotros, a pesar de la pandemia, de...de lo que sucede, del ambiente y diversas cosas, estamos en comunicación en ciclos académicos y eso lo dejamos bien claro” (Entrevista I, l. 37-40). En función de la experiencia, el peso de la imagen institucional y la evidencia de productos entregados con alta calidad técnica fueron los elementos fundamentales para impulsar el crecimiento de las redes de trabajo conjunto.

No obstante, debe recalcar que las metas comunes han requerido de la realización de ajustes constantes a partir de las diferencias existentes entre los ritmos de trabajo de las instituciones, implicando una mayor flexibilidad de reacción para apegarse a los cambios. A su vez, contar con la existencia de metas comunes, ajustadas a las variaciones institucionales, a la construcción de redes entre actores y a la imagen institucional, ha garantizado una mayor libertad de acción dentro del modelo 4H.

Por otro lado, se señaló la existencia de una alta complejidad política en el contexto salvadoreño, evidenciada en el cambio tanto de gobiernos municipales como de políticas dentro de instituciones gubernamentales:



Híjole, es bien...es bien complejo y...y quizás ahorita lo acabamos de vivir con Santa Tecla que quizá fue...veníamos con un ritmo de trabajo eh...había un convenio firmado donde, automáticamente, al hacer un cambio de gobierno municipal, automáticamente caíamos en...en el ritmo de trabajo” (Entrevista X, l.320-324).

Por ello, la neutralidad ideológica se ha convertido en un elemento esencial para garantizar un mayor nivel de confianza entre los actores del modelo 4H.

Labor evaluativa

En relación con las actividades de evaluación, se destacó la necesidad por darle seguimiento a los procesos de intervención como una actividad a lo largo del ciclo de vida de cada proyecto. Al respecto, ha habido un conjunto de esfuerzos por llevar a cabo evaluaciones con actores internos a las organizaciones: “Sí, bueno eh...cuando tenemos reuniones de equipo, muchas veces nosotros hacemos evaluaciones de qué proyectos son, como los más destacados. Por ejemplo, a veces, para los eventos de Logros, hacemos esto y hemos hecho algunos procesos de autoevaluación” (Entrevista III, l.308-311).

A pesar de ello, se reconoció la complejidad de los procesos evaluativos a causa de la búsqueda de consenso. Así pues, existen, según los participantes, dos grandes retos para el logro de una evaluación dentro de un modelo 4H: la existencia de diversos niveles organizacionales y la presencia de múltiples instituciones dentro del contexto del trabajo conjunto.

Por tal motivo, se consideró que los procesos evaluativos requieren de mayor profundización al ser necesario incluir la opinión de un mayor número de involucrados y desarrollar una planificación que asegure una mayor sistematización de las experiencias.

Reacción frente a pandemia

La pandemia COVID-19 correspondió a un proceso emergente que repercutió en el funcionamiento del modelo 4H estudiado: “Cambió totalmente, sí. Cambió porque eh...todo era presencial y luego pudimos, por la pandemia, que ya había un comando, una eh...una...teníamos pues desde el Ministerio de Educación, nos dijeron que teníamos que hacer todo virtual, desde la Universidad, nada presencial” (Entrevista I, l.191-195).

En particular, implicó un cambio en la forma de interacción entre los distintos actores involucrados. Ante un escenario incierto, requirió de una actuación rápida para la reorganización del trabajo conjunto y, en casos de existencia de convenios, la realización de ajustes en sus objetivos y metas.

Estas exigencias estimularon, además, la creatividad de los actores en la búsqueda de soluciones innovadoras y en la actualización de los conocimientos tecnológicos, con el objetivo de alcanzar una reorganización del sistema ante la necesidad de operar en un entorno virtual. Lamentablemente, la creatividad en entornos virtuales se vio afectada por la falta de recursos tecnológicos por parte de algunos actores como, también, por la desigualdad existente sobre el conocimiento referente a herramientas tecnológicas. A pesar de esas barreras, fue posible impulsar más el trabajo conjunto y, dadas las opciones de virtualidad, ampliar la cobertura



geográfica de acción. Por lo tanto, surgió un nuevo paradigma de trabajo conjunto basado en un modelo híbrido semipresencial.

Codificación selectiva

En relación con la generación de una teoría fundamentada específica para el contexto abordado, fue posible evidenciar que la complejidad es el punto común de los diversos procesos microsociales vinculados con el modelo 4H. Esta complejidad deriva de los ajustes en función de la pluralidad de actores. Así pues, todo proceso dentro del modelo 4H estudiado requiere de una adaptación individual a partir del comportamiento de los demás, con el objetivo de operar dentro del contexto.

Por lo tanto, en el plano de la planificación, si bien puede ser necesaria la incorporación de un liderazgo formal, las acciones evidencian variantes en función de su dinámica intra o interorganizacional. A nivel intra organizacional, es importante seguir el canal determinado por la estructura formal institucional mientras, a nivel interorganizacional, ayuda el marco de un convenio para operar en el entorno.

Sin embargo, no basta esta dinámica puesto que es necesaria la incorporación de procesos consultivos que le permitan comprender a los actores cómo realizar ajustes para desenvolverse con los demás. A su vez, esto se complementa con considerar la complejidad del contexto y ser consciente sobre la heterogeneidad en la multiplicidad de ritmos organizacionales. Además, esta valoración se ve beneficiada si el actor, dentro del modelo 4H, evidencia mayor empatía, actitud flexible y destrezas interpersonales. En este sentido, la capacidad de adaptación implica una percepción más activa del entorno y una competencia para aplicar destrezas prosociales de cara a fortalecer vínculos con los demás.

Esta plasticidad en la conducta es, entonces, fundamental para participar y mediar en las actividades dentro del modelo 4H. Un intermediario opera en los escenarios complejos derivados de esos entornos, tomando en cuenta un rol diferenciado en función de las características contextuales. Es capaz de lograr una adaptación derivada del análisis de factores estructurales tales como las propiedades del entorno y factores procesuales resultantes de la dinámica social. A ello se suma la necesidad por considerar variaciones a lo largo del tiempo al tomar en cuenta las diferencias vinculadas al historial de los contextos sociales.

Lograr esos ajustes exigen una comunicación entre los distintos actores. No obstante, para alcanzarla, es fundamental un vínculo más directo destacándose el esfuerzo por el acercamiento con las personas, con una comunicación más efectiva y de mayor calidad. Esto denota que la comunicación varía en función de cada actor, siendo necesario ese ajuste ante la complejidad derivada de la heterogeneidad de individuos. Por consiguiente, repercute en la decisión del tipo de canal a utilizar para comunicarse, es decir, optar por una vía formal o informal. Esto se complementa por el tipo de mensaje a transmitir dado que la comunicación informal permite la transmisión de información emergente y cotidiana. Por otro lado, es fundamental comprender que estos ajustes ocurren tanto en el escenario interno como externo a cada institución.



Por otro lado, la confianza, que implica un proceso de construcción a lo largo del tiempo, requiere de la identificación de metas comunes y de la construcción de redes entre actores. Para llevarlo a cabo, es fundamental una adaptación constante en función de la complejidad derivada del contacto con individuos heterogéneos. Actualmente, este escenario no está exento de riesgos dada la complejidad política del momento ante cambios en gobiernos municipales y a nivel institucional. Por tal motivo, la neutralidad política se vuelve un factor clave en el proceso de construcción de confianza. Aunado a ello, es necesario destacar el peso que tiene la imagen institucional para asegurar una mayor confianza dentro del modelo 4H. Esto equivale al prestigio derivado de la calidad de los productos entregados y de esa capacidad de adaptación ante los cambios.

La adaptación frente a escenarios de complejidad ejerce una función clave en el campo de la labor evaluativa. Así pues, a partir de los ajustes ante diferentes escenarios, ha sido factible darle un seguimiento, a lo largo del tiempo, a los procesos de intervención, específicamente, en el campo intra organizacional. A pesar de ello, resta por tomar en cuenta esa inherente necesidad de adaptación ante la complejidad para ampliar la labor evaluativa desde una perspectiva multinivel y multi organizacional, tomando en cuenta la diversidad de opiniones y estimulando una mayor sistematización del proceso.

Además, ante escenarios emergentes como la pandemia COVID-19, la necesidad de adaptación frente a la complejidad ejerció un rol fundamental. En particular, constituyó un elemento clave para comprender los reajustes necesarios para la interacción con otros. Se complementó con la actuación rápida frente a la incertidumbre y, en casos de trabajo bajo convenios, a la readecuación de las actividades. A su vez, esto favoreció la creatividad, impulsando la innovación y la actualización sobre el uso de tecnología para el trabajo en escenarios virtuales.

Permitió, además, la ampliación de la cobertura geográfica. Si bien hubo muchos riesgos a causa de la falta de recursos tecnológicos y la diversidad de conocimientos sobre herramientas informáticas, se creó un modelo de trabajo híbrido. La combinación de virtualidad y presencialidad se convirtió, entonces, en un elemento de interés para el nuevo desarrollo organizacional.

CONCLUSIONES

Los resultados del estudio demostraron el rol de los procesos microsociales en un modelo 4H dentro de la realidad salvadoreña. Así pues, a partir de la opinión de distintos participantes, fue posible indagar sobre las dinámicas tanto a nivel intra como interorganizacional, tomando en cuenta el flujo de información, la coordinación, la percepción sobre intermediarios y sobre procesos microsociales específicos tales como la construcción de confianza, la evaluación y la reacción frente a situaciones emergentes como la pandemia COVID-19.

Particularmente, fue factible caracterizar las acciones cotidianas requeridas para llevar a cabo las vinculaciones tanto intra como interorganizacionales, operando en estructuras multinivel. En este sentido, se destacó que un modelo 4H no sólo se construye a partir de las intenciones macro organizacionales, sino de un vínculo más personal, a través de la interacción entre los actores que materializan las alianzas en el plano cotidiano.



Desde esta perspectiva, se trató de dar respuesta a interrogantes referentes a las estructuras organizacionales catalizadoras de procesos emergentes, los factores primordiales para una mayor coordinación de acciones dentro del modelo 4H y los mecanismos de adaptación de los sistemas multinivel en el plano intra organizacional a lo largo del tiempo. En el modelo 4H estudiado, la universidad ejerce un rol fundamental para operar con los diversos contextos organizacionales y comunitarios.

No obstante, dentro del entorno, se especifica la existencia de una unidad identificada como la Dirección de Proyección Social y Programas Especiales, como la estructura e la cual se encuentran insertas figuras catalizadoras. Al respecto, la opinión de los distintos participantes destacó la existencia de una pluralidad de sistemas, siendo necesario el énfasis en el contacto directo entre actores como un factor clave para impulsar un trabajo conjunto.

El componente humano toma, entonces, un rol fundamental dado que los catalizadores son, para los participantes, personas y no estructuras organizacionales. Desde este punto de vista, el rol y las características del individuo son los elementos esenciales para garantizar la adaptación en el trabajo conjunto. En función de ello, se señaló la necesidad por comprender una participación versátil al adoptar diversos roles en las interacciones con otros. Particularmente, esa capacidad individual beneficia a la estructura organizacional en la cual el sujeto se encuentra anidado. Por lo tanto, esta visión del aprovechamiento de figuras catalizadoras dentro de un modelo 4H equivale a prestarle mayor atención a la anidación tanto estructural como relacional de los actores.

A su vez, surge la necesidad por una postura flexible para apegarse a los demás en función del análisis de múltiples factores tales como el historial de interacción previo, la complejidad de las temáticas a abordar o las propiedades del entorno. Esto conlleva la necesidad por una mayor adaptabilidad o plasticidad derivada de la actuación acorde a las características del entorno como una respuesta rápida a los cambios derivados de múltiples agregados sociales en interacción.

De tal forma, existe una conciencia sobre las variaciones contextuales como un factor clave para dilucidar la estrategia de vinculación con otros. Se evidenció, entonces, un esfuerzo por analizar el medio y, por ello, la posible entropía dentro del sistema para dilucidar la forma de reaccionar, entendida como la estrategia a seguir con el objetivo de lograr una mayor adaptación.

Por consiguiente, a partir de las características personales de los actores catalizadores, específicamente, su flexibilidad, su capacidad de análisis sobre la complejidad, su historial de vínculos con otros y su calidad de comunicación, es factible la disminución de la entropía y la vinculación con los demás integrantes de las hélices de un modelo 4H, beneficiando a la estructura organizacional en la cual está anidado.

Por otro lado, es importante destacar la valoración de la confianza como un elemento fundamental para dar libertad en el proceso tanto de planificación como de ejecución de las actividades dentro del modelo 4H. Se deduce que la confianza implica un proceso multinivel y longitudinal, al cimentarse a través del tiempo en interacciones que involucran a distintos actores, provenientes de agregados sociales diversos. Además, la confianza se evidencia tanto en planos institucionales como en equipos individuales.



En relación con el flujo de trabajo, la confianza requiere, en ciertos escenarios interorganizacionales, de un marco legal equivalente a un convenio. Su ausencia dificulta, entonces, la posibilidad de planificación de actividades, limitando los vínculos entre las instituciones. En un plano intra organizacional, la red de actores también debe respetar los canales legales equivalente a la estructura formal para asegurar la actuación entre personas. Lamentablemente, muchas veces, esta formalidad tanto intra como interorganizacional puede convertirse en un obstáculo para la construcción de vínculos más sólidos y para la fluidez de las interacciones en escenarios altamente dinámicos.

Al respecto, es necesario destacar que las vías informales de comunicación son un recurso fundamental para lograr una respuesta más rápida ante fenómenos emergentes, en el plano cotidiano. Por consiguiente, este tipo de contacto informal se convierte en una herramienta para alcanzar una mayor adaptación ante los entornos cambiantes. La complejidad determina, entonces, los flujos de trabajo exigiendo que las personas involucradas en el modelo comprendan la dificultad para la generalización de estrategias y de enfoques organizacionales. Conlleva una conciencia sobre la pluralidad, denotando una tendencia relativista en la aplicación de acciones en la realidad. Dado que cada contexto presenta particularidades que condicionan las dinámicas sociales, los distintos actores deben analizar más en entorno, previo a la búsqueda de vinculaciones.

Por otro lado, al tratarse de una investigación cualitativa, los hallazgos se encuentran anclados a las características determinadas del contexto social donde se inserta el modelo 4H, siendo el reflejo de estados emergentes únicos, a causa de la interacción de diversidad de actores. Al respecto, las posibilidades de una generalización de los resultados hacia otros escenarios sociales no es posible. Por ello, el estudio puede señalar una vía de acción dentro de la realidad, pero no puede asumir que todo modelo 4H opere de la misma manera.

Sin embargo, el estudio ha brindado evidencia más profunda sobre la dimensión microsocial de la realidad de los modelos 4H. Así pues, refleja la relevancia de los vínculos existentes entre actores como un elemento catalizador de las alianzas, destacándose cómo operan las características individuales para ello. Si bien la intención por constituir un modelo 4H surge desde los planos macro organizacionales, se destaca que es el plano relacional operativo el que influye en el éxito de su funcionamiento.

Por lo tanto, el capital social individual es el elemento que aporta la posibilidad de operar dentro del contexto tanto interno como externo de las organizaciones involucradas. El sujeto anidado dentro de los contextos organizacionales se convierte en el verdadero agente catalizador para asegurar el abordaje de la entropía y, con ello, impulsar la alineación y el cumplimiento de metas conjuntas. En este sentido, la evidencia sugiere que debe prestársele mayor atención al nivel individual para dimensionar cómo desarrollar un modelo 4H.



REFERENCIAS

- Afonso, O., Monteiro, S. & Thompson, M. (2012). A growth model for the quadruple helix. *Journal of Business Economics and Management*, 13(5), 849-865.
- Al-Belushi, K., Stead, S., Gray, T. & Burgess, J. (2018). Measurement of open innovation in the marine biotechnology sector in Oman. *Marine Policy*, 98, 164-173.
- Alexander, A., Martin, D., Manojchev, C. & Miller, K. (2020). University-industry collaboration: using meta-rules to overcome barriers to knowledge transfer. *The Journal of Technology Transfer*, 45, 371-392.
- Ankomah-Asare, E., Yao, O., Dzidzornu, A. & Antwi, H. (2020). A multi-attribute assisted performance deduction and related value in triple helix innovation networks. *Pakistan Journal of Statistics and Operation*, 16(4), 751-760.
- Arroteia, N. & Hafeez, K. (2019). Assessing the impact of social forces in international opportunity recognition: A case study of Brazilian technology firms. *Contemporary Issues in Entrepreneurship Research*, 10, 51-79.
- Bartels, F. & Koria, R. (2014). Mapping, measuring and managing African national systems of innovation for policy and development: The case of the Ghana national system of innovation. *African Journal of Science, Technology, Innovation and Development*, 6(5), 383-400.
- Bellandi, M., Donati, L. & Cataneo, A. (2021). Social innovation governance and the role of universities: cases of quadruple helix partnerships in Italy. *Technological Forecasting & Social Change*, 164, 120518.
- Bjerregaard, T. (2010). Industry and academia in convergence: micro-institutional dimensions of R & D collaboration. *Technovation*, 30, 100-108.
- Carayannis, E. & Campbell, D. (2021). Democracy of climate and climate for democracy: the evolution of quadruple and quintuple helix innovation systems. *Journal of the Knowledge Economy*, 12, 2050-2082.
- Carayannis, E., Grigoroudis, E., Stamati, D. & Valvi, T. (2021). Social business model innovation quadruple/quintuple helix-based social innovation ecosystem. *IEEE Transactions on Engineering Management*, 68(1), 235-248.
- Chacana Ojeda, M., Geldes González, C. & Osorio Zelaya, H. (2019). The role of proximity in the university-industry-government cooperation: the case of the agri-food industry in the Region of Coquimbo, Chile. *Revista Universidad Empresa*, 21(36), 61-78.
- Champenois, C. & Etzkowitz, H. (2018). From boundary line to boundary space: the creation of hybrid organizations as a Triple Helix micro-foundation. *Technovation*, 76-77, 28-39.



- Chen, K., Zhang, Y., Zhu, G. & Mu, R. (2017). Do research institutes benefit from their network position in research collaboration networks with industries or/and universities? *Technovation*, 94-95, 102002. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2017.10.005>
- De Fuentes, C. & Dutrénit, G. (2012). Best channels of academia-industry interaction for long-term benefit. *Research Policy*, 41, 1666-1682.
- De Silva, M. & Rossi, F. (2018). The effect of firms' relational capabilities on knowledge acquisition and co-creation with universities. *Technological Forecasting and Social Change*, 133, 72-84.
- Durez, P. et al. (2022). Treatment innovation for patients: a collaborative network in the Benelux and an inside view of 20 years of Galápagos. *Acta Clinica Belgica*, 77(1), 233-240.
- Fischer, B., Schaeffer, P. & Silveira, J. (2018). Universities' gravitational effects on the location of knowledge-intensive investments in Brazil. *Science and Public Policy*, 45(5), 692-707.
- Folke, C., Hahn, T., Olsson, P. & Norberg, J. (2005). Adaptive governance of social-ecological systems. *Annual Review of Environmental Resources*, 30, 441-473.
- Galán-Muros, V. & Davey, T. (2019). The UBC ecosystem: putting together a comprehensive framework for university-business cooperation. *Journal of Technology Transfer*, 44, 1311-1346.
- Greenhalgh, C. & Rogers, M. (2010). *Innovation, intellectual property, and economic growth*. Princeton University Press.
- Gröschl, S. & Gabaldon, P. (2018). Business schools and the development of responsible leaders: a proposition of Edgar Morin's transdisciplinarity. *Journal of Business Ethics*, 153, 185-195.
- Hui, Q., Li, Y., Tao, Y. & Liu, H. (2020). Triple-Helix structured model based on problem-knowledge-solution co-evolution for innovative product design process. *Chinese Journal of Mechanical Engineering*, 33(1), 94. <https://doi.org/10.1186/s10033-020-00519-2>
- Ito, S. & Watanabe T. (2020). Multilevel analysis of research management professionals and external funding at universities: empirical evidence from Japan. *Science & Public Policy*, 47(6), 747-757.
- Jerome, L. (2011). Triple Helix knowledge clusters: accelerating innovation and creating transformative networks. En M. Saad & G. Zawdie (Eds.), *Theory and practice of the Triple Helix System in developing countries* (pp. 9-24). Routledge.
- Kalafatis, S.E. & Libarkin, J.C. (2019). What perceptions do scientists have about their potential role in connecting science with policy? *Geosphere*, 15(3), 702-715.
- Kim, J. & Lee, Y. (2021). Factors of collaboration affecting the performance of alternative energy patents in South Korea from 2010 to 2017. *Sustainability*, 13(8), 10208. <https://doi.org/10.3390/su131810208>
- Kriz, A., Bankins, S. & Molloy, C. (2018). Readying in a region: temporally exploring the development of an Australian regional quadruple helix. *R & D Management*, 48(1), 25-43.



- Laurent, N. (2011). Qu'est-ce que la complexité? *Revue des Questions Scientifiques*, 182 (3), 253-272.
- Lei-yl, L. & Fochler, M. (2018). Topical collection of the Triple Helix Journal: agents of change in university-industry-government-society relationships. *Triple Helix*, 5(10). <https://doi.org/10.1186/s40604-018-0056-6>
- Li, Y., Arora, S., Youtie, J. & Shapira, P. (2018). Using web mining to explore Triple Helix influences on growth in small crossmark and mid-size firms. *Technovation*, 76-77, 3-14.
- Mbatha, S. & Mastamet-Mason, A. (2021). Status quo of the South African clothing industry's university-industry-government collaborations. *African Journal of Science Technology Innovation & Development*. <https://doi.org/10.1080/20421338.2021.1992076>
- Midgley, G. & Lindhult, E. (2021). A systems perspective on systemic innovation. *Systems Research and Behavioral Science*, 38(5), 635-670.
- Nickles, T. (2015). Heuristic appraisal at the frontier of research. *Studies in Applied Philosophy, Epistemology and Rational Ethics*, 16, 57-87.
- O'Malley, L., O'Dwyer, M., McNally, R.C. & Murphy, S. (2014). Identity, collaboration and radical innovation: The role of dual organisation identification. *Industrial Marketing Management*, 43(8), 1335-1342.
- Öner, M. (2017). Social dynamics of university intellectual capital. *Technological Forecasting & Social Change*, 123, 120-121.
- Peixoto, L., Barbosa, R. & De Faria, A. (2021). Management of regional knowledge: knowledge flows among university, industry, and government. *Journal of the Knowledge*, 13(1), 92-110.
- Polcumpally, A. (2021). Artificial intelligence and global power structure: understanding through Luhmann's systems theory. Constructing Luhmann's second order using triple helix model. *AI & Society*. <https://doi.org/10.1007/s00146-021-01219-8>
- Popa, E., Blok, V. & Wesselink, R. (2020). A processual approach to friction in quadruple helix collaborations. *Science and Public Policy*, 47(6), 876-889.
- Ribeiro, S. & Nagano, M. (2021). On the relation between knowledge management and university-industry-government collaboration in Brazilian national institutes of science and technology. *VINE Journal of Information and Knowledge Management*. <https://doi.org/10.1108/VJIKMS-01-2020-0002>
- Roman, M., Varga, H., Cvijanović, V. & Reid, A. (2020). Quadruple helix models for sustainable regional innovation: engaging and facilitating civil society participation. *Economies*, 8(2). <https://doi.org/10.33390/economies8020048>
- Ryan, P., Geoghegan, W. & Hilliard, R. (2018). The microfoundations of firms' explorative innovation capabilities within the triple helix framework. *Technovation*, 76-77, 15-27.



- Ryszko, A. (2016). Interorganizational cooperation knowledge sharing and technological eco-innovation: the role of proactive environmental strategy-empirical evidence from Poland. *Polish Journal of Environmental Studies*, 25(2), 753-764.
- Sa, E., Casais, B. & Silva, J. (2019). Local development through rural entrepreneurship, from the Triple Helix perspective: The case of a peripheral region in northern Portugal. *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 25(4), 698-716.
- Saad, M. & Zawdie, G. (2011). Introduction. En M. Saad & G. Zawdie (Eds.), *Theory and practice of the Triple Helix System in developing countries* (pp. 1-5). Routledge.
- Salavisa, I. & Fontes, M. (2012). *Social networks, innovation and the knowledge economy*. Routledge.
- Sarpong, S., Abd Razak, A., Alexander, E. & Meissner, D. (2017). Organizing practices of university, industry and government that facilitate (or impede) the transition to a hybrid triple helix model of innovation. *Technological Forecasting & Social Change*, 123, 142-152.
- Schoemaker, P., Heaton, S. & Teece, D. (2018). Innovation, dynamic capabilities, and leadership. *California Management Review*, 61(1), 15-42.
- Senge, P. (2006). *The fifth discipline. The art and practice of the learning organization*. Currency Doubleday.
- Shuguang, L., Xingxing, Z., Wuyang, C. & Wenpu, Z. (2021). The path of university collaborative innovation mechanism based on the triple-helix model. 2021 10th International Conference on Educational and Information Technology (ICEIT), 185-189. <https://doi.org/10.1109/ICEIT51700.2021.9375561>
- Sillak, S., Borch, K. & Sperling, K. (2021). Assessing co-creation in strategic planning for urban energy transitions. *Energy Research and Social Science*, 74, 101952. <http://doi.org/10.1016/j.erss.2021.101952>
- Steiber, A. (2021). Corporate-startup collaboration: its diffusion to and within the firm. *Triple Helix*, 7(2-3), 250-276.
- Thomasson, A., Wigren-Kristoferson, C. & Scheller, C. (2021). What constitutes failure? The influence of public interests in securing accountability in triple helix initiatives. *Triple Helix*, 8(1), 128-162.
- Torfig, J. (2016). *Collaborative innovation in the public sector*. Georgetown University Press.
- Van Horne, C. & Dutot, V. (2017). Challenges in technology transfer: an actor perspective in a quadruple helix environment. *Journal of Technology Transfer*, 42(2), 285-301.
- Van Lancker, J., Wauters, E. & Van Huylenbroeck, G. (2019). Open innovation in public research institutes -success and influencing factors. *International Journal of Innovation Management*, 23(7), 1950064.



- Virkkala, S. & Mariussen, Á. (2021). Networks of innovation: measuring structure and dynamics between and within helices, regions and spatial levels. Empirical evidence from the Baltic Sea Region. *Triple Helix*, 8, 282-328.
- Zhang, H., Cai, Y. & Li, Z. (2018). Towards a typology of university technology transfer organizations in China: evidences from Tsinghua University. *Triple Helix*, 5, 15. <https://doi.org/10.1186/s40604-018-0061-9>
- Zhang, Y., Chen, K., & Fu, X. (2019). Scientific effects of triple helix interactions among research institutes, industries, and universities. *Technovation*. 86-87, 33-47.