

TECNOLOGÍA: RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN

El modelo de la triple hélice como propuesta para incorporar innovación en la acuicultura nacional

The triple helice model as a proposal to incorporate innovation in national aquaculture

Edición Nº 36 – Diciembre de 2019

Artículo Recibido: Julio 19 de 2019

Aprobado: Diciembre 02 de 2019

AUTORA

Pamela Irene Torres Valderrama

Magíster en Gestión de la Innovación y el Emprendimiento Tecnológico.

Bióloga Marina e investigadora colaboradora Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

Valparaíso, Chile.

<https://orcid.org/0000-0002-3335-0336>

Correo electrónico: pame.torresv@gmail.com

Resumen

La interacción y comunicación entre los diferentes actores del entorno acuicultor tiene el potencial de desencadenar el proceso innovativo, enlazando las fortalezas de cada uno de estos: conocimiento, recursos económicos, posibilidades de mercado y políticas públicas acordes. Esto último se sustenta en el modelo de la triple hélice, el cual releva la importancia de crear un clima asociativo como eje principal para incentivar la generación de un entorno innovador.

A pesar de que existen casos donde se ha establecido una comunicación exitosa entre los diferentes actores que participan en la actividad de acuicultura, en términos general, esta se continúa vislumbrando de forma precaria. Las falencias en el establecimiento de una comunicación fluida, radican principalmente en la falta de intereses en común y desconfianza entre las universidades y/o centros de investigación y las empresas. Este

escenario se da, entre otras razones, por la falta de una cultura pro innovación y emprendimiento, la existencia de una comunidad científica bastante conservadora y preocupada mayormente de la productividad científica, búsqueda de resultados rápidos por parte del sector empresarial, además de desconocimiento por parte de los diferentes actores de cómo establecer lazos entre ellos que realmente los favorezcan.

En el marco de la globalización y en el auge en el desarrollo de las TIC's, en el presente trabajo se exponen los antecedentes que respaldan la posibilidad de generar las condiciones necesarias para establecer una interacción entre los diferentes actores de la acuicultura nacional, mediante el uso de una herramienta digital cuyo funcionamiento se sustente en el enfoque del modelo de la triple hélice. Se busca que esta última no solo suscite el interés de ellos por interactuar entre sí, sino que abra la posibilidad de vincularse y trabajar de manera colaborativa, considerando futuras sinergias con programas de asociatividad y trabajo colaborativo ya existentes.

Palabras clave: Modelo triple hélice; acuicultura; innovación

Abstract

The interaction and communication between the different actors in the aquaculture environment have the potential to unleash the innovative process, linking the strengths of each of these: knowledge, economic resources, market possibilities and public policies accordingly. The latter is based on the triple helix model, which highlights the importance of creating an associative climate as the main axis to encourage the generation of an innovative environment.

Although there are cases where a successful communication has been established between the different actors involved in the aquaculture activity, in general terms, it continues to be seen precariously. The shortcomings in the establishment of a fluid communication, mainly lie in the lack of common interests and distrust between universities and / or research centers and private companies. This scenario occurs, among other reasons, due to the lack of a pro-innovation and entrepreneurship culture, the existence of a fairly conservative scientific community and mainly concerned with

scientific productivity, search for rapid results by the business sector, as well as ignorance of part of the different actors on how to establish ties between them that really favor them.

Within the framework of globalization and the rise in the development of ICTs, this paper presents the background that supports the possibility of generating the necessary conditions to establish an interaction between the different actors of the national aquaculture, through the use of a digital tool whose operation is based on the triple helix model approach. It is sought that the latter not only arouses their interest in interacting with each other, but also opens the possibility of linking and working collaboratively, considering future synergies with existing associative and collaborative work programs.

Keywords: Triple hélix model; aquaculture; innovation

Introducción

El presente ensayo busca describir la teoría de la triple hélice, así como las instituciones que juegan un rol importante en su aplicación, y plantear la posibilidad de sustentar el desarrollo de innovación en la acuicultura chilena bajo este enfoque. Esto último, se propone realizar mediante el uso de las TIC's como una herramienta para fomentar el trabajo en conjunto de los actores del entorno acuicultor.

El reconocimiento de la contribución de la acuicultura en términos económicos, sociales y nutricionales tiene alcances mundiales y es abordada como parte de los objetivos de desarrollo sostenible de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible (Asamblea General de las Naciones Unidas, 2015). En este contexto, es posible destacar dos objetivos que apuntan a encargarse del crecimiento de esta actividad económica. Por un lado, el objetivo n°14 busca conservar y utilizar en forma sostenible los océanos, los mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible. No obstante, es indispensable tener en cuenta que, si la industria acuicultora aspira a contribuir a la sostenibilidad nacional y mundial, su desarrollo debe estar respaldado por progreso tecnológico e innovación. Es por esta razón que el objetivo n°9 de la Agenda es igualmente pertinente, ya que considera la importancia de construir infraestructuras resilientes, promover la industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.

Desde el año 2015, Chile es uno de los países alineados con los objetivos de desarrollo sostenible, por ende, se encuentra comprometido en avanzar en el proceso de industrialización basado en inyección de tecnología e innovación. Sin embargo, existen brechas cuya disminución conlleva responder a ciertos desafíos, entre los que se encuentra el fortalecer la institucionalidad nacional referida a la ciencia e investigación, aumentar los recursos destinados a la investigación e innovación y promover y desarrollar iniciativas colaborativas en investigación y desarrollo en diversos sectores, mediante estrategias de colaboración público privadas (Ministerio de Desarrollo Social, 2017).

Cada gobierno ha puesto sus esfuerzos en hacerse cargo de las evidentes falencias que presenta el país en términos de promover el desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación. Uno de los más destacados es la aprobación de la Ley n°21.105 que crea el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación promulgado el 27 de julio del 2018 y publicado con fecha 13 de agosto del 2018. El Ministerio actuará como el ente articulador y coordinador del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación, el cual está compuesto por los organismos públicos, instituciones públicas de investigación y desarrollo e instituciones de educación superior del estado; y por las personas e instituciones privadas que realizan, fomentan o apoyan actividades relevantes relacionadas con ciencia, tecnología e innovación.

En Chile, el sector empresarial presenta una baja tasa de innovación. De acuerdo a la Décima Encuesta Nacional de Innovación 2015-2016 (MINECON, 2018), la tasa de innovación en Chile es de 15,1%, lo que quiere decir que 26.797 empresas chilenas (pequeña, mediana y grande) realizaron algún tipo de innovación. Al comparar con períodos pasados, considerando la Séptima (2009-2010), Octava (2011-2012) y Novena (2013-2014) encuestas de innovación, la evolución en la tasa de innovación exhibe una disminución promedio de 4,7%. De acuerdo a Labra (2015), las PYMES que declaran efectuar actividades de investigación y desarrollo, señalan que es parte de un proceso interno, lo que revela la precaria vinculación entre los centros de investigación y las universidades con el sector privado. PULSO (2009) se refiere a las fuentes a través de las cuales las empresas se enteran de las nuevas tendencias y tecnologías disponibles en el mercado, donde, apenas un 14% corresponde a universidades y centros de investigación y el principal canal para obtener esta información es internet con un 85%

de las empresas encuestadas. Esto último, se da principalmente por la falta de intereses en común entre las universidades y/o centros de investigación y las empresas; por un lado, la esfera de generación del conocimiento no posee una cultura pro innovación y emprendimiento, ya que la comunidad científica es bastante conservadora y se preocupa principalmente de la productividad científica a nivel de publicaciones. Por su parte, el empresario busca resultados rápidos y aplicables en su empresa, a la vez que desconoce cómo establecer lazos con el mundo académico. A lo anterior se debe sumar que la normativa vigente coarta a los investigadores de universidades a que realicen actividades emprendedoras y en resumidas cuentas no facilita los negocios de base científico tecnológicos.

Al focalizarnos en el sector acuicultor en Chile, se observa un escenario poco alentador, ya que se han detectado bajas tasas de innovación, menor a 9,5% para los años 2015-2016 (MINECON, 2018), debido al enfoque monoespecífico de la industria, orientándose casi exclusivamente a los salmónidos, bajo éxito en los procesos de escalamiento productivo, debilidad en la transferencia de tecnologías y deficiencias en la articulación de las iniciativas de investigación y desarrollo (UNTEC, 2016). Esto último, no quiere decir que la acuicultura nacional haya estado exenta de inversión en I+D+i+TT o de desarrollo en servicios estratégicos y operativos para la actividad. Ejemplos de la contribución al aumento de la investigación científica y mejora de la capacidad tecnológica del sector acuicultor, ha sido mediante el financiamiento específico del Consorcio Tecnológico para la Acuicultura Oceánica y el Centro de Extensionismo para una Miticultura Sustentable, o a través de instrumentos concursables más generales que promueven la vinculación de instituciones proveedoras de conocimiento y empresas, que son canalizados por CORFO y CONICYT principalmente. Sin embargo, la continuidad de estos programas está condicionado al gobierno de turno y suelen vincularse en pos de resolver algún desafío específico, siendo que basar el desarrollo de la industria en la investigación científica y tecnológica es un proceso continuo y dinámico. Estos esfuerzos no se han podido traducir en una real diversificación de la acuicultura, por esta razón, es importante disminuir la brecha en cuanto a asimetría de información entre los tomadores de decisiones, los usuarios, los profesionales y los investigadores, reconociendo lo virtuoso

de establecer una comunicación entre ellos para un trabajo colaborativo bajo una estrategia en común y a largo plazo.

No obstante, es importante tomar en cuenta que, la generación de innovación con la finalidad de promover el desarrollo económico y social país no es una labor unilateral por parte del gobierno, el sector productivo, la academia o la sociedad, sino más bien, involucra la participación y el trabajo en conjunto de todos los actores del entorno. Asimismo, es importante considerar que esta tarea implica costos, tiempo y cambios culturales profundos como sociedad. La vinculación de los diferentes actores para lograr un trabajo integrado, resuelve en gran medida la limitante relacionada con la falta de recursos para generar proyectos de alto impacto económico y tecnológico (Peña et al., 2013), ya que cada una de las esferas aporta al desarrollo de estos conforme a los recursos que posee (e.g. infraestructura, capital humano, capital financiero, entre otros) y desempeñando la función más acorde con sus capacidades.

Una forma de abordar esta temática de vinculación entre los elementos involucrados en la acuicultura nacional es a partir del modelo de la triple hélice, por sus implicancias para crear un clima asociativo y las actitudes necesarias que permitan la coordinación entre los diferentes actores involucrados, generando un entorno innovador (Chang, 2010). Esto último permitirá desencadenar un proceso de acondicionamiento cultural para la generación de innovación.

Desarrollo

Teoría de la triple hélice e instituciones clave

El modelo de la triple hélice (TH) fue definido por Etzkowitz en el año 1997 y busca explicar la generación de Investigación, Desarrollo e Innovación en las sociedades del conocimiento, abordando las relaciones e interacciones entre la primera pala de la hélice que corresponde a las universidades y los entornos científicos, la segunda pala que son las empresas e industrias y la tercera que incluye las administraciones o gobiernos. En términos generales, este señala que las interacciones y comunicaciones entre los diferentes actores e instituciones que forman parte de la hélice, desencadena el proceso innovativo, ya que estos poseen el potencial para el conocimiento innovador, los recursos

económicos y las posibilidades de mercado, y las normas e incentivos de las políticas públicas de innovación (González de la Fe, 2009). La interacción bajo estas características asume que se desencadenará una transformación interna de cada una de las hélices, se observará una clara influencia de una hélice sobre la otra y se crearán redes trilaterales y organizaciones con el propósito de formular y ejecutar nuevas ideas.

En este modelo, la universidad adopta una función estratégica al desempeñar su tercera misión, que es contribuir al desarrollo económico y social del país. La misión de las universidades ha evolucionado en el tiempo de acuerdo al contexto histórico en que ha tenido que desenvolverse. Sus orígenes se remontan al siglo XI como una consecuencia del entusiasmo intelectual en torno a la filosofía y teología. En un comienzo, se concibieron como centros dedicados al intelecto, donde se reunía una comunidad de personajes interesados en cultivar el saber, ya sea dispuestos a enseñar o cautivados por aprender (Chuaqui, 2002). De esta primera concepción de la universidad deriva su primera misión, que es la “docencia”. Esta última se puede traducir en términos modernos en base a las declaraciones de misión de las universidades tradicionales en Chile, donde éstas refieren su compromiso a formar personas de manera integral y pluralista a través de una educación superior de excelencia en las diversas áreas del conocimiento y dominios de la cultura.

Posteriormente, para el siglo XIX surgió el modelo alemán, representado por la reconocida universidad Humboldtiana impulsada por Guillermo de Humboldt (Arredondo, 2011). El eje primordial de esta institución giraba en torno a ubicar a la universidad en el centro del saber, responsabilizándola de la generación de investigación científica e incorporándola en la enseñanza. Fue a consecuencia de esta corriente que la “investigación” se incorpora como una segunda misión de la universidad. Es así como actualmente son las universidades quienes concentran la infraestructura y el capital humano necesarios para llevar a cabo la investigación en países iberoamericanos tales como: Brasil (Pedrosa, 2014), México (Lefort et al., 2014), España (Garesse, 2017), Chile (Sthioul, 2017), entre otros.

Para el año 1960 comienza a evidenciarse una transición desde una sociedad industrial, caracterizada por el conocimiento experimental, actividades manuales y factores

materiales, a una sociedad post-industrial basada en servicios, privilegiando la profesionalización y el conocimiento teórico (Krüger, 2006). Derivado de lo anterior, en 1990 comienza a acuñarse el término “sociedad del conocimiento”, que, de acuerdo a Alfonso (2016), la sociedad del conocimiento define al siglo XXI, otorgándole como principal valor agregado el papel preponderante que tiene el conocimiento en su desarrollo. Sumado a la sociedad del conocimiento, aparece la era de la globalización, cuyo proceso implica apertura de fronteras geográficas en una amplia gama de ámbitos (económico, político, cultural, entre otros), promovida principalmente por la apertura global que otorgaron las TIC’s (Tecnologías de Información y Comunicación) y la conectividad humana. Estos cambios globales trajeron como consecuencia una apremiante demanda de modernización de las universidades, de las cuales se esperaba que cumplieran nuevos y mejorados roles que favorezcan la competitividad y sustentabilidad de los países (Rodríguez-Ponce, 2009). En este contexto, los roles a desempeñar se referían principalmente a la (i) formación de capital humano avanzado en las formas de pregrado y posgrado, (ii) creación de conocimiento avanzado asociado a investigación, desarrollo e innovación y (iii) contribución a la equidad y al desarrollo territorial mediante la vinculación con el medio. Este último rol constituye lo que actualmente se conoce como la tercera misión de las universidades que tiene que ver con la transferencia de conocimiento y la responsabilidad social.

En la sociedad del conocimiento, la generación de investigación científica, tecnológica e innovación, juegan un papel preponderante en el desarrollo económico y social de una nación, por tanto, la universidad está estrechamente ligada al crecimiento país en la medida en que cumpla sus funciones. A pesar de que gran parte de la responsabilidad recae en la universidad, esto no es un proceso unilateral, por lo que, esta institución no es la única que desempeña un rol en este aspecto. Sin embargo, se espera que logre establecer vínculos con los demás agentes que integran la sociedad, con la finalidad de fomentar la innovación. Estos vínculos no deben entenderse únicamente como consultorías o intervenciones a corto plazo y sin mayor profundidad, sino que una vez establecido los lazos, se pueda participar en conjunto en diversas áreas.

Para hacer efectivo el modelo de la triple hélice, es primordial que los agentes involucrados estén dispuestos a efectuar cambios a nivel interno que promuevan la

generación de vínculos entre ellos. De acuerdo a Castiblanco (2008) y Pineda et al. (2012), la academia debe llevar a cabo sus tres misiones orientadas hacia el desarrollo económico y la investigación pertinente con la realidad país, sin convertirse en una empresa regida por el mercado, desempeñando un rol estratégico en el establecimiento de las relaciones con la industria, eliminando diferencias entre disciplinas y tipos de conocimiento; la empresa debe promover el desarrollo del talento humano en su organización y diseñar nuevas formas de medir el capital intelectual y cognitivo, sin volverlo un recurso desechable. Esto debe ir de la mano con disponer de recursos varios para conectar con la academia y centros de investigación, lo que será clave para perseguir su propósito de desarrollar nuevas tecnologías, diversificar productos y adquirir nuevo conocimiento; el gobierno debe convertirse en un facilitador e impulsor de las interrelaciones que se generen entre los agentes, donde destine las políticas e infraestructura al desarrollo sostenible de la sociedad y hacia la distribución equitativa de la riqueza, sin centrarse únicamente en los beneficios de un agente por sobre el otro. Es fundamental que su labor derive en la generación de políticas y estrategias que promuevan la vinculación entre hélices.

Vinculación mediante el uso de las TICs

Actualmente, el mundo se encuentra interconectado a través de internet y las tecnologías de la información y la comunicación (TICs), las que pueden incidir de manera positiva en la productividad de un país, si son bien gestionadas (OCDE/BID, 2016). Las TICs promueven la instantaneidad en términos de intercambio de información, digitalización, mejora productiva y tendencia hacia la automatización, entre otros (Belloch, 2012), por lo que también pueden consolidarse como un valioso instrumento para generar la vinculación entre los diferentes agentes del entorno nacional como son la universidad, la empresa y el gobierno.

En Pérez et al., (2014) se refieren al modelo de “Gestión para la Vinculación Universidad-Empresa-Estado a través del Uso de Tics”, donde se refieren particularmente a un portal web modelo, el cual en términos simples utiliza la red de internet como parte fundamental de la vinculación. De esta manera se genera un espacio con facilidades de acceso y tiempo para promover la comunicación directa, rápida y oportuna.

Chile no se encuentra ajeno a dar entrada a la digitalización, ya que uno de los objetivos que plantea el programa de Gobierno es crear las condiciones para que el país pueda insertarse exitosamente y de manera protagónica en la cuarta revolución industrial, lo que conlleva entrar de lleno al mundo digital. Por ende, buscará combatir el analfabetismo digital, masificando el uso de recursos digitales y creando las condiciones para que todos los chilenos sean capaces de hacer uso de una plataforma virtual.

En este contexto, hacer uso de las TICs se presenta como una alternativa posible para generar condiciones que susciten el interés de diferentes actores por interactuar entre sí, además de abrir la posibilidad de vincularse y trabajar de manera colaborativa.

En esta misma línea, diversos países han intentado solucionar el tema de la vinculación mediante esta metodología. A nivel iberoamericano existe la *Red Universidad Empresa de América Latina, el Caribe y la Unión Europea (Red ALCUE)*, la cual se ha ocupado de propiciar el uso de la operación virtual para interactuar y mantener comunicados a todos los interesados. Es un espacio abierto para intercambiar experiencias y promover la cooperación entre instituciones y personas que impulsen las relaciones entre las universidades y las empresas para propiciar la innovación y el desarrollo económico-social de los países ALCUE (<http://www.redue-alcue.org/>). Los objetivos de la Red ALCUE son:

- Articular a sus socios para compartir conocimiento, experiencias y resultados, y promover cooperación entre los miembros para el desarrollo de diversas acciones.
- Establecer interacciones con los actores relevantes (agentes productivos, decisores políticos, ONG, etc.) para promover propuestas de impulso a la innovación de las PYMEs, la formación de recursos humanos y el desarrollo de emprendimientos.
- Promover la Red ALCUE para ampliar su impacto.
- Organizar conferencias donde se intercambien reflexiones e intercambios de experiencias sobre las temáticas de interés común.
- Desarrollar un área de servicios para las instituciones asociadas.
- Promover la realización de publicaciones y estudios sobre las temáticas de la Red ALCUE.

En España se implementó la *Plataforma Tecnológica de Española de la Pesca y Acuicultura (PTEPA)*, con el apoyo a nivel nacional del Ministerio de Ciencia e Innovación de España, cuyo objetivo es agrupar a todas las partes interesadas dentro del sector pesquero y acuícola, aunando y coordinando acciones e información en relación a las tecnologías a las que dedican sus esfuerzos (<https://ptepa.es/>). Entre estas últimas se incluyen:

- Fomentar la cooperación Investigación-Empresa.
- Trasladar sus intereses de una manera eficaz a las Administraciones Públicas facilitando la integración de sus preferencias en programas de trabajo I+D+i y en documentos de ámbito nacional y europeo.
- Apoyar proyectos de I+D+i alineados a la agenda estratégica de investigación.
- Participar en actividades en I+D+i.
- Efectuar vigilancia tecnológica.
- Entregar información continua sobre los eventos, jornadas, ayudas de I+D+i recibiendo una atención personalizada.
- Participar en jornadas y eventos relacionados con la I+D+i organizadas por PTEPA.
- Asesor sobre las herramientas de I+D+i disponibles y organismos de gestión.
- Participar en foros de I+D+i entre todos los componentes del sector.
- Dar a conocer su oferta tecnológica al resto de entidades del sector.

La plataforma funciona en base a socios, ya sean universidades, centros tecnológicos, empresas, grupos empresariales, entre otros, que estén interesados en fomentar la investigación industrial, el desarrollo tecnológico, la innovación y el desarrollo de proyectos I+D+i en el sector pesquero y acuícola. Los beneficios de la plataforma, no son de exclusividad de los socios, sino que pretenden que sea para el conjunto de la sociedad, ya que se busca volver sustentable en términos medioambientales ambas actividades económicas (pesca y acuicultura), a la vez que mejorar su competitividad.

En España también funciona el proyecto del *Observatorio Virtual de Transferencia de Tecnología (OVTT)* (<https://www.ovtt.org>), iniciativa institucional de la Universidad de Alicante en colaboración con el Banco Santander. Su objetivo primordial es impulsar la

transferencia de conocimiento y tecnología, la innovación y el emprendimiento en Iberoamérica. Las actividades que contribuyen a lograr su objetivo son:

- Poner a disposición de los usuarios contenido en la modalidad de guía práctica sobre transferencia de conocimiento, tecnología e innovación y vinculación Universidad-Empresa.
- Entregar herramientas que apoyen las búsquedas de información científico-tecnológica.
- Efectuar acciones que propendan a que los usuarios aprendan sobre competencias informacionales y habilidades digitales.

El Ministerio de Ciencias, Tecnología e Innovación Productiva de Argentina implementó el Proyecto Innovación Argentina, en el marco del cual se creó la *Plataforma de Demandas y Transferencia Tecnológica* (<http://www.innovacionargentina.gov.ar/transferencia/la-plataforma>). Su objetivo es impulsar el desarrollo del sistema nacional de innovación, a través de la conformación de una red articulada de instituciones que se complementen en la identificación y generación de respuestas concretas a las demandas de innovación tecnológica del sector productivo. Ésta se encuentra dirigida principalmente a todas las instituciones, empresas, organismos públicos, universidades y centros de investigación. Principalmente se compone de dos herramientas:

- Consulta de casos sobre demandas de innovación en los diferentes sectores productivos.
- Levantamiento de casos sobre demandas de innovación como una red de instituciones asociadas, mediante una metodología homogénea de trabajo. Se validan las demandas a través de un organismo intermediario y éstas se suben a la plataforma para ser visibles.

En Chile se implementó la plataforma de aceleración científica y tecnológica *CONNECT Valparaíso*, a cargo del Centro de Estudios Regional en Alimentos Saludables (CREAS), con el objetivo de establecer una plataforma tecnológica regional que vinculara el quehacer de la universidad, las entidades públicas y el sector frutícola de la región de Valparaíso. De esta manera, se busca impulsar la oferta exportable de productos

frutícolas con valor agregado de la región de Valparaíso (<http://www.connectvalparaiso.cl>). Para ejecutar esta labor puso a disposición los siguientes servicios:

- Coaching en innovación y transferencia tecnológica.
- Mentoring en planes de negocios.
- Benchmarking y visitas tecnológicas.
- Convocatorias proyectos de transferencias tecnológicas.

El desempeño de sus funciones se centra en ocho focos estratégicos de investigación y transferencia tecnológica, identificados en base a un proceso de detección y priorización de brechas en I+D: (i) costos de producción; (ii) vida útil; (iii) packaging; (iv) recurso hídrico; (v) productos bajos en azúcar, carbohidratos y grasas; (vi) productos fortificados; (vii) productos con descartes; (viii) manejo sustentable.

Otra plataforma nacional es *HUBTec Chile* (<http://www.hubtec.cl/>), la cual constituye una iniciativa a cargo de siete universidades, además de centros de investigación extranjeros. La plataforma funciona como un concentrador de transferencia tecnológica, impulsando la comercialización de resultados de investigación mediante estrategias de aceleración, maduración y empaquetamiento de tecnologías. El aumento de las tecnologías con alto potencial de impactar en la matriz productiva nacional se busca lograr promoviendo la asociatividad y por ende, la creación de redes y alianzas en sectores estratégicos a nivel nacional e internacional. La plataforma inspira y promueve la ciencia, diversidad, flexibilidad, curiosidad, creatividad y colaboración.

Las plataformas digitales presentadas se desempeñan como entes híbridos, integrados por una diversidad de agentes heterogéneos. Son administradas principalmente como entes privados, ya sea corporaciones o asociaciones sin fines de lucro, aunque las decisiones tomadas y las acciones a desempeñar son parte de un trabajo colaborativo entre la Academia-Estado-Industria-Sociedad.

Conclusiones

Cuando se habla de generar un entorno que promueva la vinculación entre los diferentes participantes de la acuicultura se refiere a la posibilidad de establecer una primera comunicación que lleve a un futuro trabajo colaborativo para resolver los diversos desafíos que presenta esta actividad económica. Este tipo de relaciones se considera positiva ya que un desarrollo sostenible de la acuicultura no es posible visualizarlo si continúan trabajando de manera aislada y no como elementos que son parte de un proceso colectivo. El uso de las TIC's, traducido en la implementación de una plataforma tecnológica, podría funcionar como una herramienta que genere esa oportunidad de establecer un primer acercamiento, y que posteriormente genere un vínculo entre los diferentes actores. El motivo y la profundidad del vínculo que se establezca entre ellos dependerán de los intereses particulares de cada uno, del desafío y/o la problemática que se esté buscando solucionar en conjunto.

Debido a la heterogeneidad de los sectores que participan en la actividad de acuicultura, cada uno por separado recurre a sus diferentes nichos donde actualmente satisfacen sus necesidades de información, lo que fomenta el aislamiento de cada uno de los actores. El valor de usar una plataforma tecnológica radica en crear un espacio que unifique toda la información de interés para esta actividad, buscando la economía colaborativa en su tipo de relación de conocimiento abierto, entre todos los actores, permitiéndoles visualizar oportunidades y desafíos en común que pueden abordar de forma conjunta.

Las políticas públicas sobre ciencia, tecnología e innovación están apuntando al trabajo asociativo y a la vinculación entre diferentes sectores a pesar de su heterogeneidad, ya que los desafíos de desarrollo país comprenden un trabajo colectivo de múltiples enfoques. Conjuntamente, y de acuerdo a los nuevos retos que presenta la acuicultura a nivel nacional e internacional, el FIPA está financiando una Propuesta de Política Nacional de Acuicultura para las siguientes dos décadas, la que se hará cargo de solucionar los obstáculos a la innovación tales como las asimetrías de información entre los tomadores de decisiones, los usuarios, los profesionales y los investigadores.

Despertar el interés entre los participantes de la acuicultura por el uso de una plataforma digital para establecer una comunicación es factible ya que existen precedentes a nivel

iberoamericano, pero para lograr esto se debe implementar un espacio que sea dinámico, con contenido pertinente para todos los sectores, interactivo y confiable. Su continuidad está supeditada a que su funcionamiento sea parte de los objetivos del Estado en lo que respecta al interés de apoyar el desarrollo de la acuicultura, ya que depende de esto que se destinen recursos estatales para el financiamiento de este tipo de iniciativas. Finalmente, y como eje primordial, se debe mantener a la plataforma en un rol público y que disponga de profesionales con dedicación exclusiva a mantenerla funcional y actualizada.

Referencias Bibliográficas

1. Asamblea General de las Naciones Unidas. 2015. Resolución aprobada por la Asamblea General el 25 de septiembre de 2015. Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. ONU, 40 pp.
2. Ministerio de Desarrollo Social. 2017. Informe de diagnóstico e implementación de la agenda 2030 y los objetivos de desarrollo sostenible en Chile. Gobierno de Chile, 390 pp.
3. Chile. Ley n°21.105, del 27 de julio del 2018, que crea el Ministerio de Ciencia, Tecnología, Conocimiento e Innovación. Disponible en < <https://www.leychile.cl/Navegar?idNorma=1121682> > [consulta: 30 enero 2019].
4. MINECON. 2018. Principales resultados décima encuesta nacional de innovación. Gobierno de Chile, 11 pp.
5. Labra, E. 2015. Ciencia y Tecnología y las PYMES ¿Un asunto de cultura o una estrategia? CONICYT, 22 pp.
6. PULSO. 2009. Estudio: Evaluación Capacidad de Absorción de Conocimiento de las Empresas Chilenas. INNOVA CHILE, CORFO, 74 pp.
7. UNTEC. 2016. Informe final: Consultoría para construir hoja de ruta de programa estratégico nacional – acuicultura. CORFO, 189 pp.
8. Peña, J., R., Romero, L., Valencia, A., Pastrana, A., Castañeda y S., Hernández. 2013. Elementos principales para generar proyectos de gestión tecnológica en esquema de triple hélice desde las facultades. Ciencia@UAQ, 5(2): 1-11.

9. Chang, H. 2010. El Modelo de la Triple Hélice como un medio para la vinculación entre la Universidad y la Empresa. *Revista Nacional de Administración* 1(10), 85-94.
10. González de la Fe, T. 2009. El modelo de triple hélice de relaciones universidad, industria y gobierno: un análisis crítico. *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura* 185(738), 739-735.
11. Etzkowitz, H y L., Leydesdorff, L. 1997. *Universities and the global knowledge economy: a Triple Helix of university-industry- government relations*. London: Pinter.
12. Chuaqui, B. 2002. Acerca de la historia de las universidades. *Rev. Chil. Pediatr.* 73(6), 563-565.
13. Arredondo, D. 2011. Los modelos clásicos de universidad pública. *Odiseo Revista Electrónica de Pedagogía* 8(16), ISSN 1870-1477.
14. Pedrosa, R. 2014. La universidad enfocada en la investigación en Brasil: 1930 y 2030. *International Issues* 77, 19-20.
15. Lefort, V., R. Pérez, L., Quevedo y O., Maisterra. 2014. Una mirada analítica a las políticas de investigación científica en México: su orientación hacia la universidad pública. *Revista Cubana de Educación Superior* 44(59), 44-59.
16. Garesse, R. 2017. Investigación en la universidad: contexto nacional e indicadores de calidad. *Revista Índice* 70, 10-12.
17. Sthioul, A. 2017. Documento de trabajo n°9: Una nueva tipología institucional de Investigación, Desarrollo e innovación (I+D+i) en las universidades chilenas. Ministerio de Educación, 38 pp.
18. Krüger, K. 2006. El concepto de 'sociedad del conocimiento'. *Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales* 10(683), 1-13.
19. Alfonso, C. 2016. La Sociedad de la Información, Sociedad del Conocimiento y Sociedad del Aprendizaje. Referentes en torno a su formación. *Bibliotecas Anales de Investigación* 12(2), 235-243.
20. Rodríguez-Ponce, E. 2009. El rol de las universidades en la sociedad del conocimiento y en la era de la globalización: evidencia desde Chile. *Interciencia* 34(11), 822-829.

21. Castiblanco, A. 2008. Modelo de Universidad - Industria – Gobierno de los grupos de investigación. SINNCO.
22. Pineda, K., M.E. Morales y M.C. Ortiz. 2012. Modelos y mecanismos de interacción universidad-empresa-estado: retos para las universidades colombianas. Revista de la Universidad de La Salle 56, 107-136.
23. OCDE/BID. 2016. Políticas de banda ancha para América Latina y el Caribe: un manual para la economía digital, OECD Publishing, Paris, 486 pp.
24. Belloch C. 2012. Las tecnologías de la información y comunicación (T.I.C.). Disponible en: <<https://www.uv.es/~bellohc/pdf/pwtic1.pdf>> [consulta: 30 julio 2018].
25. Pérez R, M. Andrés y L. Rojas. 2014. Vinculación universidad empresa estado, algunas experiencias en América y otros países de Europa y Asia. Negotium 10(29), 79-99.