



Revista Científica "Visión de Futuro"

ISSN: 1669-7634

ISSN: 1668-8708

revistacientifica@fce.unam.edu.ar

Universidad Nacional de Misiones

Argentina

Herramienta de vinculación colaborativa orientada a pequeñas y medianas empresas de regiones periféricas. Validación y ajuste mediante investigación-acción

Villanueva, Bárbara Magdalena; Michalus, Juan Carlos; Arciénaga Morales, Antonio Adrián

Herramienta de vinculación colaborativa orientada a pequeñas y medianas empresas de regiones periféricas. Validación y ajuste mediante investigación-acción

Revista Científica "Visión de Futuro", vol. 26, núm. 2, 2022

Universidad Nacional de Misiones, Argentina

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=357969624003>

DOI: <https://doi.org/10.36995/j.visiondefuturo.2022.26.02.002.es>



Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional.

Herramienta de vinculación colaborativa orientada a pequeñas y medianas empresas de regiones periféricas. Validación y ajuste mediante investigación-acción

Collaborative liaison tool aimed at small and medium-sized companies in peripheral regions. Validation and adjustment through action- research

Bárbara Magdalena Villanueva
Universidad Nacional de Salta, Argentina
villanue@unsa.edu.ar

DOI: <https://doi.org/10.36995/j.visiondefuturo.2022.26.02.002.es>
Redalyc: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=357969624003>

Juan Carlos Michalus
Universidad Nacional de Mnes, Argentina
michalus@fio.unam.edu.ar

Antonio Adrián Arciénaga Morales
Universidad Nacional de Salta, Argentina
aarcienaga@gmail.com

Recepción: 19 Agosto 2021
Aprobación: 31 Agosto 2021

RESUMEN:

El presente artículo se enfoca en la validación de una herramienta de vinculación colaborativa, orientada a fortalecer el desempeño de pequeñas y medianas empresas de regiones periféricas. Para ello, se utiliza la metodología de investigación-acción, que permite verificar la factibilidad de aplicación de la herramienta desarrollada, en simultáneo con su diseño y mejora, corroborando los diferentes momentos, etapas y pasos de la herramienta y los procedimientos de soporte en diferentes situaciones. También analiza la coexistencia de esta metodología de vinculación, con modelos preexistentes y las posibilidades de potenciar dichos modelos y enriquecer a los agentes de cambio involucrados. Las experiencias realizadas permitieron comprobar la flexibilidad de la herramienta y de sus procedimientos de soporte, así como la posibilidad de aplicación y sus relaciones con cada uno de los distintos agentes de desarrollo de regiones periféricas. Durante la investigación, se realizaron mejoras a los instrumentos desarrollados, que permitieron reducir los riesgos inherentes a las acciones de vinculación y favorecer la sinergia para el fortalecimiento del tejido empresarial.

PALABRAS CLAVE: Investigación-acción, Herramienta de vinculación, Vinculación colaborativa, PyME, Regiones periféricas.

ABSTRACT:

This article focuses on the processes of testing a collaborative linkage tool, which is oriented toward strengthening the performance of small and medium-sized companies (SMEs) in peripheral regions. For this purpose, the action research methodology is used. This method allows for verifying the feasibility of applying the developed tool. Simultaneously, its design and improvement could corroborate different moments, stages, and steps of the tool, as well as supporting procedures in different situations. It also analyzes the coexistence of this liaison methodology with pre-existing models and the possibilities of enhancing said models and enriching the change agents involved. Besides, the experiences carried out made it possible to verify the flexibility of the tool and its support procedures. It can be tested also the possibility of application and its relationships with each of the different development agents in peripheral regions. During the action research, some improvements were made to the instruments developed. These adjustments made it possible to reduce the risks inherent in linking actions and to favor synergies to strengthen the business fabric.

KEYWORDS: Action-research, Liaison tool, Collaborative linkage, Smes, Peripheral regions.

INTRODUCCIÓN

Para cada tipo de investigación, debe seleccionarse la metodología más adecuada, teniendo en cuenta, principalmente, la naturaleza del fenómeno a analizar. En aquellos casos en que la información a recabar incluya variables cualitativas y cuantitativas, es conveniente optar por un estudio mixto, cualitativo-

cuantitativo (Casas et al., 2017; Hernández Sampieri, 2018). Dentro de la gran variedad de sistemas con variables mixtas, existen aquellos que no pueden aislarse para su estudio, y deben ser investigados en su ambiente real, donde los investigadores se involucran y adquieren de esta manera, una mirada interna sobre el suceso. Para estos casos, la metodología de investigación a seleccionar debe aportar una perspectiva sistémica y recoger información cualitativa y cuantitativa sobre el fenómeno de análisis. Este tipo particular de investigaciones no pretende generalizar los resultados alcanzados en cada experiencia sino, por el contrario, estudia las singularidades de cada una de ellas.

Particularmente, el estudio de casos reales y la metodología de investigación-acción (Blaxter et al., 2001; Coughlan y Coughlan, 2006; Eikeland, 2007; Lewin, 1992; Villarreal Larrinaga y Landeta Rodríguez, 2010) resultan adecuados para comprobar y mejorar los modelos de vinculación ¹, sistemas de producción y económicos, aunque su origen proviene de las ciencias sociales (Aguiar Fuentes et al., 2020; Lewin, 1992; Rete y Pinto, 2020). Es importante destacar que, en el campo de la investigación-acción, se privilegia el contexto de la práctica sobre la teoría analítica. Conlleva la recopilación de información cualitativa y cuantitativa que describe las experiencias y permite, luego, su análisis exhaustivo. La investigación-acción inicia con la utilización del método inductivo-deductivo, explorando el fenómeno, por lo que luego de aplicada, permite analizar, revisar, perfeccionar y diseñar mientras se está ejecutando, la herramienta que se quiere validar.

A modo de ejemplo del uso de estas metodologías, se puede citar la investigación realizada por Michalus (2011) para corroborar un modelo alternativo de cooperación flexible de pequeñas y medianas empresas (en adelante, PyME) orientado al desarrollo local a través de la metodología del estudio de casos. También en el área empresarial, el trabajo de Villarreal Larrinaga y Landeta Rodríguez (2010) analiza los aspectos de dirección y economía dentro de los procesos de internacionalización desarrollados por empresas multinacionales vascas. El objetivo de su investigación fue comparar el comportamiento de estas empresas, con los modelos teóricos propuestos para el fenómeno de la internacionalización. En la investigación realizada por Mantulak et al. (2016), la metodología del estudio de casos permite analizar un procedimiento utilizado para establecer recursos tecnológicos estratégicos y su aplicación en un pequeño aserradero. Vivares Vergara (2017), por su parte, utiliza la investigación-acción en siete empresas para probar su modelo de madurez para sistemas de producción. En el caso de Paravie et al. (2020), desarrollaron a través de esta metodología, un tablero de comando para un PyME metalmecánica de la provincia de Buenos Aires. También se utiliza la técnica de estudio de casos en la provincia de la Rioja, Argentina, en el proceso de vinculación tecnológica con la Universidad Nacional de la Rioja, para plantear las problemáticas comunes de cinco sectores productivos de la región, a fin de detectar las principales limitaciones del sector y analizar proceso de aprendizaje organizacional, abordado desde la Universidad (Starobinsky et al., 2020). En estos casos, no se busca generalizar los resultados, sino evaluar la capacidad del modelo de adaptarse a la situación particular en la que se aplica, con una mentalidad abierta y el dinamismo necesario para pasar del pensamiento inductivo al deductivo durante la misma experiencia de investigación-acción.

Este trabajo expone un estudio basado en la investigación-acción, que permitió validar una herramienta de vinculación colaborativa ², orientada a fortalecer el tejido de PyME de regiones periféricas. Asimismo, se evaluó la adecuación de sus procedimientos de soporte diseñados para facilitar su aplicación práctica y expedita a las PyME.

La importancia de esta investigación reside en el uso de la investigación-acción en el campo de la Ingeniería Industrial, permitiendo la validación y mejora de una herramienta de vinculación, desarrollado por el equipo de investigadores, aplicada a casos concretos, que permitieron comprobar la factibilidad y robustez de la metodología desarrollada.

Los puntos centrales que se investigaron fueron: a) la factibilidad de aplicación de la herramienta TELAR, sus etapas y procedimientos de soporte, b) la posibilidad de coexistencia y sinergia de esta metodología de vinculación con modelos de vinculación y mejora preexistentes, c) el enriquecimiento de los agentes de cambio involucrados a través de esta herramienta de vinculación, y d) la aplicación a empresas de diversos

tamaños y ubicaciones geográficas, en cooperación con diversas organizaciones del medio (pertenecientes a la cuádruple hélice: Academia, Estado, Empresa y Organizaciones locales).

La herramienta TELAR

La herramienta de vinculación que se analiza en esta investigación, denominada TELAR como acrónimo de “Tejiendo Lazos Regionales”, fue diseñada con el objetivo de contribuir al desarrollo sistémico integral y sustentable, que incluye el desarrollo económico, pero también el desarrollo humano o social de regiones periféricas.

Se basa en el análisis integral de la cadena de valor en la cual se encuentran insertas las PyME de regiones periféricas y su impacto local (Kaplinsky y Morris, 2000; Pérez Lara et al., 2016; Yacuzzi, 2012; Zuntini, 2015). Este enfoque permite que la empresa sea analizada en su contexto, con procedimientos de análisis que contemplan tanto sus relaciones externas como sus particularidades internas.

TELAR toma en cuenta las redes e interacciones sistémicas entre las empresas y su entorno: infraestructura, instituciones gubernamentales, universidades, centros tecnológicos, cámaras de comercio, legislación, cultura y la propia sociedad en la que se encuentra inserta, para el desarrollo de una región (Arciénaga Morales, 2006; Delgado, 2010; Duque, 2016; Michalus y Hernández Pérez, 2016; Tassara, 2014). Configura la vinculación bajo el formato de Cuádruple Hélice (Arnkil et al., 2010; Bernal Pérez et al., 2014; Carayannis y Rakhmatullin, 2014).

Con esta herramienta, se pretende contribuir desde el punto de vista instrumental a comprender las claves del desarrollo sistémico integral, partiendo del protagonismo de las empresas, y a la vez, considerando todas las facetas y variables involucradas en procesos inclusivos de desarrollo (Sepúlveda y Edwards, 1996). Teniendo en cuenta que se innova también por interacción (Kline y Rosenberg, 1986), la herramienta considera el contexto socioeconómico y la naturaleza de la interacción personal, los procesos de aprendizaje y de vinculación, en el propio espacio donde se desarrollan (Kirat y Lung, 1999; Lawson y Lorenz, 1999; Barrera Verdugo, 2020).

El modelo creado por el equipo de investigación, fue desarrollado en el marco de la filosofía de la mejora continua (Formento, 2015; Formento et al., 2013; Gadea, 2005), contemplando las fases propias de Planificar, Hacer, Verificar y Actuar (PHVA). El mismo, a su vez, presenta tres momentos: Vinculación, Intervención y Análisis. Para su implementación, se ha concebido en seis fases sucesivas e interrelacionadas.

A continuación, se describe sintéticamente la herramienta de vinculación mencionada, que queda compuesta por las siguientes fases:

1. Gestión estratégica del proyecto: esta primera fase implica tres acciones centrales: fundamentar la vinculación, definir enfoque y alcance de la misma y seleccionar los agentes involucrados. Como resultado, se obtiene información vinculada al estudio del contexto, la estructura de liderazgo, el mapeo de las cadenas de valor regionales, y el análisis de los riesgos. Por último, se determina la forma de administración de la información recopilada. Para esta etapa, se proponen como procedimientos de soporte, el Mapeo por Geolocalización, la herramienta PESTEL³, el análisis de las cinco fuerzas de Porter, el análisis SIPOC⁴, la auditoría de recursos y competencias, la aplicación de la Matriz FODA⁵, el Mapeo de cadenas de valor, el análisis del modo de falla y sus efectos (AMFE) y el Mapeo de partes interesadas (agentes de desarrollo regional), todo esto bajo la modalidad de equipo de trabajo colaborativo.

2. Planificación de la acción: en esta segunda fase, se conforma el equipo de trabajo, se fijan los objetivos y se establecen indicadores de seguimiento. Con esta información, se planifican las acciones y se asignan los recursos necesarios para llevarlas a cabo. Se diseña, a su vez, el modo de administración y seguimiento del plan. La información vinculada a esta etapa corresponde al desarrollo de competencias, las acciones de intervención planteadas, los indicadores del grado de avance del plan, y el estudio de las contingencias. Los

procedimientos de soporte que se presentan para ejecutar la planificación son: planificación por proyectos, metodología de planificación por Hoshin Kanri⁶, la definición consensuada de indicadores y los procesos propios de desarrollo de agentes.

3.Desarrollo de las acciones propuestas como proyectos por objetivos: esta fase es propiamente la aplicación de lo planificado. Las acciones características de la misma y la información asociada, están relacionadas con la transferencia de competencias necesarias, la aplicación de las acciones diseñadas, la ejecución de reuniones de avance y el análisis y resolución de las contingencias propias de la implantación de un plan. Los principales procedimientos de soporte adecuados para esta etapa son: la Gestión por proyectos y la Gestión por Objetivos, el diseño y uso de check lists (listas de chequeo) y el desarrollo de actividades participativas.

4.Medición de los resultados: esta fase se despliega en acciones tales como recolección y análisis de datos, comparación con objetivos de intervención, estudio de resultados de intervención, análisis de contingencias. El trabajo de esta fase es colaborativo, lo que implica retroalimentación, acciones correctivas y atención de las desviaciones significativas del plan diseñado. Toda esta información se carga en un sistema de información del tipo cubo de datos.

5.Estandarización de las acciones: la quinta fase del modelo TELAR está referida a estandarizar, mejorar y evaluar el impacto de la intervención. Se plantean estándares para las acciones de aprendizajes, los procesos intervenidos, se divulgan los resultados hacia dentro de las cadenas del territorio y se buscan las alternativas para la comunicación efectiva de la información entre los agentes involucrados. Se propone como procedimiento de soporte para esta etapa el plan comunicacional de resultados y la creación de conocimientos tácitos y explícitos a través de procesos como sociabilización, externalización, internalización y una combinación de los mismos (Gao et al., 2008; Ponzi, 2002).

6.Análisis de la información: la fase de cierre de la herramienta TELAR consiste en el estudio de datos recopilados, la comparación con objetivos de vinculación e intervención, la comunicación de los resultados alcanzados y la presentación de nuevas propuestas de mejora a futuro. Las herramientas más adecuadas para esta etapa son los tableros de comando, las tablas dinámicas cúbicas y las bases de datos multidimensionales colaborativas.

La Tabla 1 presenta de forma sintética la estructura de la herramienta desarrollada y de los procedimientos de soporte propuestos para cada etapa.

TABLA 1
Estructura general, momentos, fases y etapas de la herramienta TELAR

Moment	PDCA	Phase	Steps / actions	Information	Support procedures
BONDING	Plan	1 Strategic management of the project	Substantiate the liaison ↓ Define its focus and scope	Study of the context Mapping of regional value chains Analysis of risks	Geolocation Mapping PESTEL Porter's five forces SIPOC Audit of resources and competencies SWOT Matrix Mapping of value chains FMEA
			Select the agents involved		Stakeholder mapping (regional development agents) Collaborative work team
INTERVENTION	Do	2 Action planning	Action planning ↓ Resources assignment	Work team Objective Monitoring indicators Plan	Project planning Hoshin Kanri Agreed definition of indicators
			Development of the actions	Development of competencies, Intervention actions Degree of progress Contingencies impact	Project Management and Objective Management Check List Participatory activities
	Check	4 Measurement of results	Measurement of results	Data collection analysis Performance Study of results Contingency analysis	Measurement of Management Indicators -KPI- Measurement of goals and objectives - Dashboards
	Act	5 Standardization of actions	Standardizing, improving and evaluating the impact of the intervention	Learning actions Intervened processes Results dissemination Effective communication	Communicational results plan
ANALYSIS		6 Information analysis		Study of collected data Performance of engagement Communication of the results New proposals	Dashboards Cubic pivot tables Collaborative multidimensional databases

Elaboración propia

La herramienta de vinculación diseñada de esta manera resulta adecuada para su aplicación en unidades de vinculación municipales, cámaras de industria o cualquier proyecto de vinculación y asistencia a PyME de oficinas gubernamentales, ONG, o departamentos de RSE de empresas, centros universitarios de vinculación PyME, entre otras instituciones que tengan interés en el desarrollo sostenible de una región periférica. Su aplicación no anula los procesos propios de intervención en PyME que las distintas organizaciones ya tengan en ejecución, sino que potencia cada una de las herramientas y procedimientos, con un entrelazamiento y sinergia de aplicaciones.

El principal objetivo de la aplicación de esta herramienta de vinculación es el fortalecimiento del tejido PyME de las regiones periféricas. En adición, algunas ventajas secundarias de la aplicación son:

1. Favorecer la sinergia del trabajo en equipo de los agentes involucrados, potenciando el trabajo por la coordinación de esfuerzos.

2. Conformar un nodo de divulgación de las ofertas disponibles (capacitaciones, programas, financiamiento) para el fortalecimiento de las cadenas de valor de las regiones periféricas.

3. Agregar valor a los procesos propios de vinculación de cada agente, de manera de permitir el flujo de información y la comunicación efectiva.

DESARROLLO

Materiales y Métodos

Se indagó la vinculación de agentes con las PyME en su ambiente real, a partir del involucramiento personal de los investigadores que permitió adquirir una mirada interna sobre el suceso en estudio. De esta manera, se buscó aportar una perspectiva sistémica y recoger información cualitativa y cuantitativa sobre el experimento. No se pretendió generalizar cada experiencia sino, por el contrario, estudiar las particularidades de cada una de ellas, y analizar la capacidad de la herramienta diseñada de adaptarse en cada caso.

La investigación-acción permitió testear y ajustar la metodología propuesta en TELAR, siguiendo el principio de inducción: explorar, describir, e incluir las mejoras en el diseño, para luego aplicar un pensamiento deductivo.

Las experiencias fueron diseñadas para la validación parcial o total de la herramienta metodológica generada. En este trabajo, se presentan cinco casos de investigación-acción que se llevaron a cabo en los últimos años, adaptando el uso de la herramienta según cada caso particular. Cada uno de ellos fue totalmente diferente uno de otros, cuatro se desarrollaron en la provincia de Salta y una en Buenos Aires. Se trabajó en equipo con otros investigadores, recursos humanos en formación, o agentes de cambio interesados en los resultados obtenidos, involucrándose directamente con el proceso.

Se diseñó una planilla de recolección de datos, a modo de bitácora, para registrar las experiencias. Los ítems principales que se incluyeron fueron:

- Aplicación de ejes transversales: a) Ciclo de mejora continua (planificar, hacer, verificar actuar; b) Proceso de solución de problemas; c) Comunicación efectiva; d) Análisis estructural de la información.

- Principales resultados alcanzados e impacto en la herramienta TELAR.

- Principales dificultades observadas durante la aplicación de la herramienta.

- Publicación- resultados. Informes.

- Procedimientos de apoyo probados en cada experiencia, presentadas como un porcentaje del total de las propuestas en la herramienta.

- Número de agentes involucrados.

- Tiempo y alcance de aplicación.

La Información recolectada fue procesada por el equipo de trabajo, obteniéndose mejoras procedimentales para la herramienta TELAR. Estas mejoras resultaron en nuevas versiones del modelo, a medida que la investigación avanzaba. Del mismo modo, se compartió información con los agentes que participaron en cada caso. Los informes correspondientes y algunos de los trabajos fueron publicados en eventos científicos (Arciénaga Morales et al., 2021; Villanueva, et al., 2019; Villanueva et al., 2015; Villanueva et al., 2020; Villanueva et al., 2019).

Resultados y discusión

A continuación, se presentan las particularidades de cada una de las experiencias de investigación- acción llevadas a cabo. Se ordenaron en forma cronológica.

Investigación-acción 1: se aplicaron tanto la secuencia de la herramienta metodológica TELAR como algunos de sus procedimientos de soporte, como base para la elaboración y mejora de los instrumentos utilizados para el Estudio de Casos en cátedras de Ingeniería Industrial, de la Facultad de Ingeniería, de la Universidad Nacional de Salta (UNSa.) y en su relación con el programa Asistencia Profesional Para Emprendimientos Salteños (APPES), en el marco de un programa financiado por el Consejo Federal de Inversiones (CFI). En esta etapa de aplicación de la herramienta TELAR en los casos de cátedras y en la vinculación con el programa APPES, se pudo testear el 85% de los procedimientos de soporte incluidos. Se trabajó con la participación de los cuatro grupos de agentes de desarrollo (Estado, Academia, Empresa, Sociedad). El trabajo bajo este formato fue continuo durante el tiempo que duró el programa APPES (siete años en total). En esta experiencia, se pudo aplicar esta metodología de análisis y propuestas de mejora en 96 empresas-emprendimientos, la mayoría de ellas en la ciudad de Salta, pero también algunas en el interior de la provincia. El equipo de trabajo estuvo conformado por docentes- investigadores y estudiantes de la Universidad Nacional de Salta, Universidad Católica de Salta, profesionales y agentes del gobierno del programa APPES, personal y responsables del observatorio PyME, profesional referente en Salta del CFI, socios activos de la Sociedad Argentina Pro Mejoramiento Continuo (SAMECO).

La investigación-acción realizada a través de los casos reales de cátedras y la vinculación Universidad-Programa APPES, permitió comprobar y enriquecer principalmente herramientas para análisis de contexto, mapeo de partes interesadas y el estudio de riesgos. Su aplicación en una diversidad de empresas de distintos rubros permitió evaluar su flexibilidad en diversos contextos. También se probaron las herramientas de mejora continua y resolución de problemas. El trabajo con varios agentes dio lugar a la práctica del trabajo en equipo, se revisaron los procesos y tiempos de vinculación Universidad-Estado y se incorporaron alternativas para la comunicación efectiva. Se diseñaron elementos para recolección de datos ajustados a la realidad de cada caso. Se comprobaron también las herramientas propuestas para el planteo de objetivos e indicadores. La experiencia permitió verificar el objetivo de la herramienta TELAR de desarrollar competencias tanto en los agentes involucrados como en las empresas intervenidas. Se comprobó la adaptabilidad de las herramientas de planificación para las acciones de intervención. El principal resultado de esta etapa de investigación-acción fue depurar la metodología y las herramientas de diagnóstico, como así también verificar los requerimientos formales de vinculación.

Investigación-acción 2: en este caso, se verificó la herramienta respecto a su función de obtener información y de mapeo de empresas de la provincia de Salta. Se trabajó la vinculación de la Universidad con la UIS, el Observatorio PyME de Salta y el programa APPES. La experiencia con la Unión Industrial y el programa APPES estuvo enfocada en afianzar los procedimientos vinculados a la geolocalización y caracterización de las PyME salteñas. De esta manera, se pudieron testear varias alternativas para realizar el mapeo de geolocalización, y el manejo de datos de las empresas y emprendimientos, lo que representó el 30% de los procedimientos de soporte propuestos. En esta experiencia, se logró la vinculación de tres agentes de desarrollo (Estado, Academia, Sociedad). La investigación duró cuatro meses. Se lograron geolocalizar y caracterizar 717 empresas. Los agentes involucrados fueron docentes- investigadores y estudiantes de la Universidad Nacional de Salta, agentes de APPES, responsables de pequeñas y medianas empresas de la UIS y profesionales del Observatorio PyME de la ciudad de Salta (Argentina).

La etapa de investigación-acción llevada a cabo en vinculación Universidad-UIS y APPES permitió comprobar la importancia de aplicar herramientas de mapeo de empresas de la región como fuente de información para la toma de decisiones. Particularmente en esta experiencia, la UIS y su Observatorio PyMES pudieron hacer uso del mapa georeferencial para establecer un listado con las principales cadenas de valor

de la provincia y generar acciones específicas para su fortalecimiento, según sus necesidades. De igual modo, las tablas dinámicas generadas fueron ajustadas y permitieron analizar rubros, distribución departamental, número de empresas, importancia de los parques industriales. Se reforzaron las técnicas de trabajo en equipo, con distribución de trabajo y coordinación de acciones. Se incorporaron otros elementos para documentar la vinculación Universidad-Empresa-Estado. Se comprobó la adaptabilidad de los elementos diseñados para la recolección de datos y su posterior análisis. Fue posible aplicar las herramientas propuestas para desarrollar competencias entre los agentes involucrados, en particular, la disponibilidad de información estandarizada y uso de las tablas dinámicas asociadas. El principal aporte de esta investigación-acción al modelo TELAR fue la prueba de la capacidad e importancia del mapeo georeferencial, basado en información dinámica, y las capacidades de trabajo en equipo y vinculación con otros agentes.

Investigación-acción 3: se planteó una propuesta metodológica para la generación de proyectos de mejoras tecnológicas para empresas y ciudadanos de la ciudad de Salta. Se llevó a cabo un trabajo colaborativo con la Municipalidad de la Ciudad de Salta, materializado en un proyecto para participar del Concurso de Innovadores Locales 2020, denominado “Ciudades Protagonistas”, evento llevado a cabo anualmente por la organización no gubernamental Red de Innovación Local (RIL), donde los distintos municipios que desean participar, presentan una idea proyecto, para su evaluación y selección. La experiencia de vinculación con la Municipalidad de la ciudad de Salta permitió probar y validar el 80% de los procedimientos de soporte de la herramienta TELAR. Durante cinco meses, se llevó a cabo una vinculación que potenció la participación de la Municipalidad en este concurso, a la par de otros 100 desafíos seleccionados, que correspondían a cinco países diferentes. En esta experiencia, estuvieron vinculados los cuatro agentes de desarrollo (Estado, Academia, Empresa, Sociedad). Esta actividad permitió verificar la secuencia de las etapas de TELAR en comparación con las propuestas por RIL: a) empatizar, b) definir, c) idear, d) prototipar, e) evaluar y definir, y f) presentar. Se comprobó que aplicar la herramienta de vinculación TELAR no presupone anular otras metodologías, sino que se complementan y potencian unas a otras. Los agentes involucrados fueron docentes- investigadores y estudiantes de la Universidad Nacional de Salta, ejecutivos de la Municipalidad de la Ciudad de Salta, miembros de RIL y concursantes de otras regiones.

Fue posible comprobar, comparar y mejorar las herramientas propuestas por TELAR para análisis de contexto, mapeo y análisis de riesgos, liderazgo, planificación y validación, en contraposición con las requeridas para la participación del concurso. Se propusieron herramientas de desarrollo de competencias, tanto para ser aplicadas a los agentes locales (vecinos), como a las otras partes intervinientes, en este caso la Municipalidad de Salta y la Universidad Nacional de Salta. Se verificaron y enriquecieron las herramientas de planificación y tratamiento de las contingencias. Para los procesos de aprendizajes, estandarización, divulgación de resultados de intervención y comunicación, se transfirieron las herramientas de TELAR. Se aplicaron los procedimientos propuestos para el estudio de datos, y el grado de cumplimiento de los objetivos de vinculación. En esta etapa de la investigación-acción, lo más destacado fue el compartir diferentes metodologías con otras municipalidades del país y de América Latina, enriqueciendo el punto de vista de la herramienta TELAR, con realidades diferentes, validando así la robustez de la herramienta diseñada.

Investigación-acción 4: consistió en la intervención de diagnóstico y propuestas de mejora en una empresa PyME metalmecánica del conurbano bonaerense. La acción fue realizada bajo el formato de cuádruple hélice, donde participaron: la empresa metalmecánica, miembros del Instituto Nacional de Tecnología Industrial (INTI), de la Sociedad Argentina Pro Mejoramiento Continuo (SAMECO) y docentes- investigadores de las universidades: Universidad Nacional de Salta (UNSa), Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMDP) y Universidad Nacional del Comahue (UNCo). Esta actividad se realizó en el marco del Programa de formación Asesores en Tecnologías de Gestión dictado por SAMECO, en convenio con la Universidad General Sarmiento (UNGS) y el INTI. Esta experiencia, aunque se llevó a cabo puntualmente en una sola empresa, fue adecuada para verificar el 80% de los procedimientos de soporte y cada una de las etapas de la herramienta. La duración del proceso fue de dos meses.

Se testearon las herramientas relativas a análisis de contexto, mapeo de partes interesadas y el estudio de riesgos. También se probaron las herramientas de mejora continua y resolución de problemas. Se reforzaron las técnicas de trabajo en equipo, vinculación con las empresas y también para una comunicación efectiva. Se aplicaron las herramientas de planificación y se establecieron indicadores de seguimiento, adecuados a los objetivos planteados, según la metodología propuesta por TELAR, que reforzó la forma propuesta en este caso de intervención. Se probaron, asimismo, los métodos de recolección de los datos para su análisis, facilitando el procesamiento de la información. De igual modo, se comprobaron también las herramientas propuestas para el planteo de objetivos e indicadores, y de desarrollo de competencias de la empresa intervenida. En este caso particular, la empresa pudo detectar sus fortalezas y debilidades, asumir una metodología de resolución de problemas, encontrar soluciones ágiles y efectivas para un problema crónico y establecer contacto con agentes de cambio para nuevas mejoras. Se comprobó la adaptabilidad de las herramientas de planificación para las acciones de intervención. Se pudo transferir competencias desde la herramienta TELAR a los otros agentes de desarrollo participantes. A modo de ejemplo, se incorporaron mejoras en el instrumento de diagnóstico de INTI, bajo la perspectiva de los procedimientos de soporte incluidos en TELAR, cambiando la óptica hacia unidades estratégicas, en lugar de una mirada general sobre la empresa. El principal resultado de esta etapa de investigación-acción fue la comprobación que la herramienta es flexible, y puede ser aplicada en contextos diferentes.

Investigación-acción 5: consistió en el diseño y presentación de un proyecto para la vinculación Universidad-PyME, efectuada a través del Programa de Competitividad de Economías Regionales-del Ministerio de Desarrollo Productivo de la Nación (PROCER). Durante la formulación del proyecto para la creación de un Centro de vinculación Universidad PyME, fue posible incorporar en el diseño el 95% de los procedimientos desarrollados. El proyecto adoptó la filosofía de TELAR, configurando la participación de los cuatro grupos de agentes de desarrollo (Estado, Academia, Empresa, Sociedad). La propuesta se confeccionó en un período de tres meses y resultó aprobado (junio 2021); actualmente, se encuentra en vías de concreción. El proyecto se planeó para analizar al menos 12 cadenas de valor de la provincia de Salta. Los agentes involucrados en el proyecto fueron docentes-investigadores de la Universidad Nacional de Salta, representando a cada una de las facultades, es decir, a todos los saberes impartidos en la Universidad. De la misma forma, se planteó la vinculación con agentes del Ministerio de Desarrollo de la Nación, las PyME de la provincia de Salta, agentes de desarrollo locales, como son los municipios y grupos sociales, empresas prestadoras de servicios de consultoría y capacitación, sociedades sin fines de lucro interesadas y agentes de INTI.

Esta intervención permitió un ensayo completo de la metodología propuesta por la herramienta de vinculación. Se incorporaron en el diseño procedimientos de soporte creados para el análisis de contexto, mapeo, gestión de riesgos y consolidación del liderazgo. Se definió una planificación de las acciones de intervención en el territorio, teniendo en cuenta la conformación del equipo de trabajo, la definición de objetivos e indicadores, las herramientas para asignación de recursos necesarios y plazos. Se aplicaron herramientas para el desarrollo de competencias de las cadenas de valor de las regiones periféricas, pero también de cada uno de los agentes, a modo de desarrollo de proveedores. Se plantearon las acciones de intervención, incluyendo reuniones de avance, recolección de datos, comparación con objetivos de intervención, análisis de resultados de intervención, análisis de contingencias, aprendizajes y estandarización. Se incluyeron las propuestas de TELAR para la divulgación de resultados de intervención, y para la generación de una comunicación efectiva. El estudio de datos, y la comparación con objetivos de vinculación se establecieron a través de análisis estructural y marco lógico. El principal resultado de esta experiencia fue que la herramienta TELAR contribuyó a diseñar un proyecto para la creación del Centro de Vinculación Universidad -PyME y a su vez, tal diseño facilitó su aprobación frente a otros proyectos competidores.

Mejoras incluidas en la herramienta

A partir de la concreción de las cinco experiencias descritas, se detectó una serie de dificultades comunes, de las cuales se incorporaron mejoras a la herramienta, otorgándole mayor flexibilidad; las mismas se describen a continuación:

- Demoras en la formalización de la vinculación: dados los tiempos requeridos para firma de convenios y otros documentos formales, se incorporaron en la herramienta TELAR alternativas más ágiles. Una de ellas fue la firma de cartas compromiso, hasta que se validaran los convenios correspondientes.

- Discontinuidad de programas o de participación de agentes: frente a la discontinuidad de programas por razones políticas o de participación de algún agente, por razones externas a la herramienta de vinculación, se afianzó la decisión de pensar en la vinculación como Proyectos, con fechas y plazos de finalización preestablecidos, de manera de concluirlos en forma independiente a los factores no controlables del entorno y de los otros agentes involucrados.

- Dificultades para el acceso a la información: las experiencias de investigación-acción llevadas a cabo permitieron detectar tres dificultades relacionadas a la información: a) la misma se encontraba dispersa entre los agentes de cambio, b) su formato no era uniforme o compatible, c) presentaba discontinuidad en el tiempo. Como consecuencia de esta dificultad, la herramienta TELAR incorporó instrumentos para recopilación y transformación de la información a un formato estandarizado, el tratamiento de información multivariable y multidimensional, bajo la conformación de bases de datos colaborativas y la actualización dinámica de la información.

- Escasa participación activa de las empresas: se detectó una escasa participación de las PyME frente a las propuestas de los otros agentes de cambio. Por ello, se investigaron e incorporaron actividades participativas como herramientas de motivación y de divulgación de los programas y proyectos existentes.

- Falta de flexibilidad y adaptación de los instrumentos a la realidad de PyME de regiones periféricas: se pudo detectar que, en aquellos casos en que se utilizaban instrumentos estandarizados, los mismos no siempre se ajustaban a la realidad de la región. Esta dificultad permitió perfeccionar los instrumentos desarrollados desde TELAR, de manera que sean más flexibles. A su vez, esta situación posibilitó colaborar con otros agentes de desarrollo involucrados, aportando desde la Universidad, mejoras a sus respectivas herramientas. De allí que TELAR no sólo aporta a las PyME, sino que también tiene su impacto en el desarrollo de los otros agentes involucrados.

CONCLUSIONES

El estudio de validación, llevado a cabo a través de investigación-acción, permitió mejorar la herramienta a medida que se aplicaba, y adaptarla a cada situación particular. En adición, se generó un protocolo para recopilar la información durante estas experiencias, lo que permitió comparar, sin generalizar, analizando las singularidades de cada una de ellas, para enriquecer la adaptabilidad de la herramienta de vinculación.

Las fases de la herramienta respetan la secuencia lógica de los procesos de mejora y transferencia, e incorporan la instancia de vinculación de los actores estratégicos y de análisis de resultados en forma colaborativa. Los procedimientos de soporte son sencillos de aplicar, se complementan y potencian con otras metodologías ya empleadas en cada experiencia.

La propuesta metodológica -que busca acceder a las PyME a través de la vinculación con cámaras, organizaciones intermediarias y consorcios- ofrece la alternativa de incrementar el alcance de las acciones desarrolladas.

El trabajo entre varios agentes permite alcanzar soluciones sinérgicas a la problemática de las PyME de regiones periféricas, ya que aportan las diferentes perspectivas de aquellos que participan.

A partir de la investigación-acción, los principales aspectos que se mejoraron en la herramienta fueron los relacionados con la comunicación, con el flujo de la información e indicadores de seguimiento y con los aspectos colaborativos entre los agentes.

La investigación realizada permitió comprobar que el modelo de vinculación planteado es adaptativo, flexible y enfocado a solucionar problemas contextualizados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguiar Fuentes, D. E., Ayón, F. J. H., Plascencia Cuevas, T. N. P. y Aguiar Fuentes, R. E. (2020). Propuesta metodológica para la Gestión del Aprendizaje Organizacional y la Productividad en PyMES Mexicanas. KIKAME, 10(10), 118-131
- Arciénaga Morales, A. A. (2006). Modelo Argentino de Innovación. La Plata: Comisión de Investigaciones Científicas. Gobierno de la Provincia de Buenos Aires
- Arciénaga Morales, A. A., Villanueva, B. M. y Solá Alsina, H. J. (2021). Hoshin Kanri and its Diffusion among Argentine SMEs. South Florida Journal of Development, 2(2), 3353-3373.
- Arnkil, R., Järvensivu, A., Koski, P. y Piirainen, T. (2010). Exploring the Quadruple Helix Report of Quadruple Helix. Research For the CLIQ Project, Co-Financed by European Regional Development Fund INTERREG IVC Programme. Work Research Centre University of Tampere, Finlandia.
- Barrera Verdugo, G. (2020). Relationship between innovation and sustainability in Latin American countries: Differences by perceptual characteristics of early-stage entrepreneurs. Cogent Business and Management, 7(1). doi:10.1080/23311975.2020.1831766.
- Battista, S. C., Cominelli, M., Molgaray, D. y Peralta, M. B. (2019). La gestión de la vinculación tecnológica y su relación con el proyecto institucional de una universidad nacional: el caso de la UNLaM (Informe Final). Departamento de Ciencias Económicas, Universidad de La Matanza.
- Battista, S. C., Peralta, M. B. y Molgaray, D. (2014). Reflexiones sobre la vinculación tecnológica en las universidades nacionales. Una aproximación hacia el esclarecimiento del concepto. V Jornadas académicas de la RedVitec, Universidad Nacional de Córdoba.
- Bernal Pérez, R. J., Cruz Campa, H. J. y Cruz Gómez, M. J. (Eds.) (2014). XIX Congreso Internacional de Contaduría, Administración e Informática. México D.F.: Asociación Nacional de Facultades y escuelas de Contaduría y Administración.
- Blaxter, L., Hughes, C. y Tight, M. (2001). How to research. Maidenhead, Berkshire, England: Open University Press.
- Carayannis, E. G. y Rakhmatullin, R. (2014). The quadruple/quintuple innovation helixes and smart specialisation strategies for sustainable and inclusive growth in Europe and beyond. Journal of the Knowledge Economy, 5(2), 212-239.
- Carro, A. C. y Britto, F. A. (2021). Revisitando la relación entre la Universidad y su entorno. RevIISE-Revista de Ciencias Sociales y Humanas, 17(17), 127-141.
- Casas, A., Torres, I., Delgado Lemus, A., Rangel Landa, S., Ilsley, C., Torres Guevara, J., ... Farfán, B. (2017). Ciencia para la sustentabilidad: investigación, educación y procesos participativos. Revista Mexicana de Biodiversidad, 88, 113-128. doi:https://doi.org/10.1016/j.rmb.2017.10.003
- CIN. RedVITEC (s. f.). Recuperado de <http://www.redvitec.edu.ar/>
- Co-Efficient. (2015). Creando nuevos marcos de colaboración y buscando soluciones. Folleto: Co-Efficient.
- Coghlan, D. y Coughlan, P. (2006). Designing and implementing collaborative improvement in the extended manufacturing enterprise: Action learning and action research (ALAR) in CO-IMPROVE. Learning Organization, 13(2), 152-165. doi:10.1108/09696470610645485.
- Delgado, A. O. (2010). El desarrollo local en su laberinto/ Domestic development in the labyrinth. Visión de Futuro, Vol 13, Iss 1 (2010)(1)

- Dini, M., Stumpo, G. y Eueopea, U. (2018). Mipymes en América Latina: un frágil desempeño y nuevos desafíos para las políticas de fomento: CEPAL. Recuperado de <https://www.cepal.org/es/publicaciones/44148-mipymes-america-latina-un-fragil-desempeno-nuevos-desafios-politicas-fomento>
- Duque, S. (2016). Congreso Internacional de Innovación y Transferencia de Conocimientos. El Ciudadano. Recuperado de <http://www.elciudadano.gob.ec/congresointernacionalconsolidolareddecienciatecnologiaeinovaciondelecuador/>
- Eikeland, O. (2007). From epistemology to gnoseology—understanding the knowledge claims of action research. *Management Research News*, 30(5), 344-358. doi:10.1108/01409170710746346
- Formento, H. R. (2015). El proceso de mejora continua. Claves para el desarrollo exitoso de las organizaciones: Los Polvorines: Universidad Nacional de General Sarmiento.
- Formento, H. R., Chiodi, F. J., Cusolito, F. J., Altube, L. A. y Gatti, S. P. (2013). Key factors for a continuous improvement process. *INDEPENDENT JOURNAL OF MANAGEMENT y PRODUCTION (IJMyP)*, 391-415
- Gadea, A. R. (2005). Factores que facilitan el éxito y la continuidad de los equipos de mejora en las empresas industriales. Modelo de implantación, aplicación y medición de los resultados en una empresa piloto (Tesis Doctoral). Universitat Politècnica de Catalunya, Catalunya.
- Gao, F., Li, M. y Clarke, S. (2008). Knowledge, management, and knowledge management in business operations. *Journal of knowledge management*, 12(2), 3-17. <https://doi.org/10.1108/13673270810859479>
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., y Baptista Lucio, P. (2018). Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta. México: McGraw Hill.
- Kaplinsky, R. y Morris, M. (2000). A handbook for value chain research (Vol. 113). Brighton: University of Sussex, Institute of Development Studies Brighton.
- Kirat, T. y Lung, Y. (1999). Innovation and proximity: territories as loci of collective learning processes. *European urban and regional studies*, 6(1), 27-38.
- Kline, S., y Rosenberg, N. (1986) 'An Overview of Innovation', in Landau R. and Rosenberg N. (eds), *The Positive Sum Strategy. Harnessing Technology for Economic Growth*, pp. 275–306. Washington, DC: National Academic Press.
- Lawson, C. y Lorenz, E. (1999). Collective learning, tacit knowledge and regional innovative capacity. *Regional studies*, 33(4), 305-317.
- Lewin, K. (1992). La investigación-acción y los problemas de las minorías. AA. VV., *La investigación-acción participativa. Inicio y desarrollo*, Biblioteca de Educación de Adultos, 6, 13-25.
- Mantulak, M. J., Pérez, G. H. y Michalus, J. C. (2016). Definition Procedure for Strategic Technology Resources in Small Manufacturing Firms: A Case Study. *Latin American Business Review*, 17(2), 95-113. doi:10.1080/10978526.2016.1171674
- Michalus, J. C. (2011). Modelo alternativo de cooperación flexible de PyMEs orientado al desarrollo local de municipios y micro-regiones. Factibilidad de aplicación en la provincia de Misiones, Argentina (Tesis Doctoral). Universidad Central «Marta Abreu» de Las Villas, Santa Clara.
- Michalus, J. C. y Hernández Pérez, G. (2016). Las redes de cooperación y su orientación al desarrollo local. In EDUNaM (Ed.), *Hacia un desarrollo local y regional sostenible. Contribuciones desde la academia*. Posadas: Editorial Universitaria EDUNaM.
- ONU. (2018). Resumen de los Copresidentes del foro de múltiples interesados sobre la ciencia, la tecnología y la innovación en pro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Recuperado de <https://undocs.org/sp/E/HLPF/2018/6>
- Paravie, D. I., Sandoval, L., Chiodi, F. J. y Urrutia, S. B. (2020). Diseño de un tablero de control en una PyME industrial aplicando la metodología de investigacion-accion. *Iberoamerican Journal of Industrial Engineering*, 12(23), 45-59.

- Pérez Lara, M., Saucedo Martínez, J., Salas Fierro, T. y Marmolejo Saucedo, J. A. (2016). Caracterización de modelo de negocio en el marco de industria 4.0. Paper presentado en el Congreso Internacional de Logística y cadena de suministro, CiLOG2016.
- Polaino, C. J. y Romillo, A. d. J. (2017). Vinculación con la Sociedad en la Universidad de Otavalo, Ecuador / Relationship with Society at the University of Otavalo, Ecuador. *Formación universitaria*(3), 21.
- Ponzi, L. (2002). The intellectual structure and interdisciplinary breadth of knowledge management: A bibliometric study of its early stage of development. *Scientometrics*, 55(2), 259-272. doi:<https://link.springer.com/article/10.1023%2FA%3A1019619824850>.
- Rete, O. M. y Pinto, O. I. (2020). Gestión profesional de las operaciones en la agroindustria. ¿es una oportunidad para las PyMEs? Paper presentado en el Congreso Internacional de Investigación De La Red Radar Argentina 2020.
- Santisteban, M. A. y Icart, I. B. (2011). Desarrollo local, PYME innovadoras y bienes colectivos de competitividad. (Spanish). *Local Development, Innovative SMEs and Collective Competition Goods*. (English)(15), 75.
- Sepúlveda, S. y Edwards, R. (1996). Desarrollo sostenible: agricultura, recursos naturales y desarrollo rural, lecturas seleccionadas: BMZ/GTZ/IICA.
- Starobinsky, G., Gonzalo, M., Manrique, A. C. y Flores, C. (2020). Vinculación Universidad–Sector Productivo en Sistemas Regionales de Innovación Periféricos: el caso de la Universidad Nacional de Chilecito. *Pymes, Innovación y Desarrollo*, 8(2), 6-30.
- Tassara, C. (2014). Planificación estratégica, administraciones locales y desarrollo territorial: una experiencia de la cooperación euro-latinoamericana en Colombia. *Revista Iberoamericana de Estudios de Desarrollo / Iberoamerican Journal of Development Studies*, 3, 50-79.
- Villanueva, B. M., Castillo, S. E., Michalus, J. C. y Arciénaga Morales, A. A. (2019). Proceso de revisión de fuentes de información ampliado: aplicación en investigaciones de Ingeniería Industrial de la Universidad Nacional de Salta. Paper presented at the I Simposio Argentino de Informática Industrial e Investigación Operativa (SIIIO 2019)-JAIIO 48 (Salta).
- Villanueva, B. M., Guzmán, J. D., Castillo, S. E. y Domínguez, O. J. (2015). Haciendo LIO (lazos inter organizacionales). Paper presentado en el 20° Encuentro Nacional de Mejora Continua, Buenos Aires.
- Villanueva, B. M., Michalus, J. C. y Arciénaga Morales, A. A. (2020). Vinculación colaborativa en tiempos de aislamiento social. *AACINI –Revista Internacional de Ingeniería Industrial*, 2, 10.
- Villanueva, B. M., Seppi, L. M., Bertuzzi, M. A. y Arciénaga Morales, A. A. (2019). Sistematización de la información de vinculación tecnológica como mejora del proceso de acreditación de carreras. Paper presented at the XVIII Congreso Latino - Iberoamericano de Gestión Tecnológica, Bogotá.
- Villarreal Larrinaga, O. y Landeta Rodríguez, J. (2010). El estudio de casos como metodología de investigación científica en dirección y economía de la empresa. Una aplicación a la internacionalización. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de la Empresa*, 16(3).
- Vivares Vergara, J. A. (2017). Modelo de madurez para valorar el sistema de producción y formular la estrategia de manufactura (Tesis Doctoral). Universidad Nacional de Colombia, Manizales. Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/62160/>
- Yacuzzi, E. (2012). Conceptos fundamentales del desarrollo de proveedores. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10419/84344>
- Zuntini, J. I. (2015). Desarrollo de un modelo matemático-computacional para el análisis de la cadena de valor de la apicultura en el sudoeste de la provincia de Buenos Aires, como apoyo a la toma de decisiones (Tesis de Maestría). Universidad Nacional del Sur, Bahía Blanca.

RESUMEN BIBLIOGRÁFICO

Barbara Magdalena Villanueva

Ingeniera Química (Universidad Nacional de Salta, Argentina). Especialista en gestión de las organizaciones productivas. (Universidad Nacional de la Rioja, Argentina). Profesor adjunto de Operaciones Industriales y Gestión de la Calidad, Jefe de trabajos prácticos de Gestión Estratégica. Asignaturas de Ingeniería Industrial. Línea de Investigación: Vinculación Universidad – PyME. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8786-1764>

Juan Carlos Michalus

Doctor en Ciencias Técnicas, Especialidad: Ingeniería Industrial (Universidad Central de las Villas, Cuba, 2011). Actualmente es Profesor Titular en el Departamento de Ingeniería Industrial, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Misiones (Argentina). Desarrolla investigaciones en las áreas de Desarrollo local, Modelos de gestión, Apoyo a la toma de decisiones, Sistemodinámica. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4182-3380>

Antonio Adrián Arciénaga Morales

Doctor en Economía y Gestión de la Innovación (Universidad Complutense de Madrid, España, 1998). Profesor Titular de Gestión Estratégica en la Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de Salta (Argentina). Línea de investigación en gestión tecnológica y de la innovación e Industrias 4.0. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1643-3180>

NOTAS

- 1 Vinculación: el término se refiere “a la búsqueda de respuestas a problemas que generan el desafío de crear productos o servicios innovadores y confeccionados “a medida” de sus contrapartes” (Battista et al., 2014). En Argentina, se gestó el modelo de vinculación en la década de los 90, con el lanzamiento del primer Programa Nacional de Vinculación Tecnológica (CIN; Villanueva et al., 2019). La discusión siguió con el agregado de la función de vinculación a las universidades, incluyendo actividades de asistencia técnica, capacitación, transferencia de tecnología y formulación de proyectos, entre las actividades salientes. Después de la primera década, se agregó la promoción del emprendedurismo, como forma especial de transferencia (Battista et al., 2019; Carro y Britto, 2021; Dini et al., 2018; ONU, 2018; Polaino y Romillo, 2017).
- 2 Vinculación colaborativa: se agrega el término de colaborativa en el sentido de que esta búsqueda de respuestas se realiza entre todos los agentes vinculados. No se trata de relaciones en un solo sentido, sino que cada parte aporta y recibe capacidades y competencias en esta vinculación (Casas et al., 2017; Co-Efficient, 2015; Santisteban e Icart, 2011).
- 3 Análisis PESTEL: análisis de factores del macro-entorno: Políticos, Económicos, Sociales, Tecnológicos, Ecológicos y Legales.
- 4 SIPOC: Siglas en inglés para S: proveedores, I: entradas, P: proceso, O: salidas, C: clientes
- 5 Matriz FODA: matriz de análisis de factores internos (Fortalezas y Debilidades) y externos (Oportunidades y Amenazas).
- 6 Hoshin Kanri es una metodología de planificación estratégica que busca alinear todos los esfuerzos de una organización hacia los objetivos estratégicos de la misma (Arciénaga Morales et al., 2021).